

La matematiko kaj statistiko

en

Plena Ilustrita Vortaro

Revizio

Reviziantoj de la matematika parto: C. O. Kiselman kaj H. S. Holdgrün

Reviziantoj de la statistika parto: C. O. Kiselman kaj I. Kaj, surbaze de la verkoj de O. Reiersøl

Vinjetoj uzataj ĉi tie:

Δ Matematiko, inklude geometrion.
(La geometria vinjeto ne plu estu uzata.)

- ⟨St⟩ Statistiko
- ⟨Ko⟩ Komputiko
- ⟨Astr⟩ Astronomio
- ⟨Ekon⟩ Ekonomiko
- ⟨Elet⟩ Elektrotekniko
- Φ Filozofio
- Fiziko
- ⟨F⟩ Fonetiko
- ⟨Geogr⟩ Geografio
- ⟨Ke⟩ Kemio
- ⟨Med⟩ Medicino
- ⟨Muz⟩ Muziko
- ⟨Scienco⟩ Scienco
- ⟨Te⟩ Teknikoj
- ARK Arkaika (senco, vorto)

Referencaj indikiloj:

▷ Sendas al vorto apartenanta al la sama semantika aro: al hiponimo, al hipernimo (vorto rilate al kiu la aktuala vorto estas hiponimo) aŭ al kohiponimo (termino havanta saman hipernimon kiel la aktuala vorto). [Ĝi respondas al la PIV-a mano, kiu mankas en nia simbolaro.]

⇒ Sendas al vorto de najbara semantika aro (per ide-asociado) aŭ al vorto de najbara formo sed de malsama senco.

[...] [Inter rektaj krampoj estas metitaj forigendaj vortoj kaj komentoj kiuj ne aperu en la nova eldono de PIV. Escepto: intervaloj kiaj $[a, b]$ kaj $[-\infty, +\infty]$.]

En la nuna versio la numeroj en ĉiu artikolo estas tiuj de la presprovaĵo de la venonta PIV.

A

abak/o 2 Kalkulilo konsistanta el globetoj trairitaj de stangetoj, sur kiuj ili estas ŝoveblaj. [Forigu la historio-vinjeton; forigu la lastan parton de la difino kun la ofenda “en Ĉinujo ktp”.] [3 Δ Forigu. Laŭ ni la vorto ne havas tiun sencon.]

abscis/o Δ La unua kartezia koordinato, en la ebena kutime metita horizontale: *ĉe funkcio kun unu variabla la ~o reprezentas la argumenton.* ▷ *ordinato.*

***absolut/a 6 Δ a** (pp reela valoro) Sensignum: *la ~a valoro de -3 estas 3.* **b** (pp kompleksa valoro) Estanta la distanco al la origino: *la ~a valoro de 4+3i estas 5.* [~o 2 Δ Forigu.]

abstrakt¹a [Forigu la tekston: “(algebre) ~aj nombroj (a, b, c ktp)”.]

adici²i (tr) Δ Fari la operacion ~o: *se ni ~as 4 k 4, ni ricevas 8; [(f) ~i hidrogenon al nesaturita kombinaĵo.]* [Stranga esprimo, kritikita de Sergio. Mi opinias ke li pravas. Do forigenda.] ~o. La operacio, kiu al du aŭ pluraj nombroj asocias ilian sumon: *la signo de la ~o estas plus (+); fari longan ~on. ⇒ sumo. ~ato.* Nombro, kiun oni ~as.

adjunkt/o^Z ~a Δ (pp bildigo) Reprezentanta la bildigon dualan al la donita bildigo helpe de dulinara formo. **mem~a.** Koincidanta kun sia ~a bildigo. ▷ *simetria.*

afin/a 2 Δ a (pp transformo) Konservanta rektojn k paralelecon inter tiuj ĉi. **b** (pp spaco) Rilata al ~aj transformoj.

akord¹o [...] **mal~o** [...] Δ *mal-aj ekvacioj* (ekz. du ekvacioj kun du nekonatoj, kiuj ne havas solvon).

***aks/o 2 Δ a** Rekto, rilate al kiu figuro estas simetria: *~o de elipso, de hiperbolo, de cilindro; ~o de vojo.* **b** Rekto, laŭ kiu estas determinita koordinato de punkto: *koordinata ~o; ~okruco; tri~a koordinataro. ⇒ absciso, ordinato, kartezia.*

aksiom¹o 2 Δ Fundamenta aserto, el kiu oni eliras por prui teoremojn. ▷ *lemo, propozicio, teoremo, kolarario.*

akumul/i (tr). ~iĝi. Fariĝi ~ita: Δ *~iĝa punkto.*

akut²a 1 Δ (pp angulo) Malpli granda ol orto: *triangulo havas almenaŭ du ~ajn angulojn.* **mal~a.** Δ Obtuzo.

aleator/a ⟨St⟩ Rilata al hazardo; loteca.

algebr¹o Δ Branĉo de la matematiko, kie oni studas grupojn, ringojn, korpojn k similajn strukturojn. \sim a. Rilata al \sim o: \sim a *ekvacio* (ekvacio egaliganta polinomon al nulo); \sim a *nombro* (nulejo de \sim a ekvacio kun entjeraj koeficientoj). \triangleright *transcenda*.

algoritm/o Δ \langle Ko \rangle Eksplice preskribita procedo por plenumi iun kalkulon: *la \sim o de Eŭklido* (por determini la plej grandan komunan divizoron de du entjeraj nombroj); \sim o *por ordigi liston en tempo n log n*. \triangleright *programo*.

alĝebr/o Δ Algebra strukturo, kiu samtempe estas ringo k vektora spaco.

[**alikvant/o**] [Forigu.]

[**alikvot/o**] [Forigu.]

***alt/a \sim o 2** Δ Distanco inter la bazo k la supro. **3** Δ Rekto ortanta al latero de plurangulo k trapasanta verticon, aŭ ortanta al faco de pluredro k trapasanta verticon. **4** Δ La streko de \sim o 3 inter la vertico k la latero aŭ faco.

altern/i [...] \sim a Δ \sim aj anguloj.

altitud/o \langle Astr \rangle \langle Geogr \rangle Angulo, kiun faras la direkto al astro kun la horizontala ebena. \triangleright *azimuto*. [Laŭ mi la vorto havas nur tiun sencon.]

***ampleks/o** [...] **4** \langle St \rangle La intervalo inter la plej malgranda k la plej granda valoro de variablo. [Kompreneble oni uzas *amplekso* ankaŭ en la ĝenerala senco 1 kaj en la matematiko kaj en la statistiko.]

analitik/o^Z Δ Parto de la matematiko, kie oni studas funkciojn per derivivo k integro. **furierea \sim o**. Branĉo de la matematiko, kie oni malkomponas funkciojn en purajn oscilojn. **harmona \sim o**. Furierea \sim o kaj ties ĝeneraligoj al grupoj. \sim a **1** Rilata al \sim o. **2** (pp funkcio) Elvolvebla en potencoserion en ĉirkaŭaĵo de ajna punkto.

analiz¹i [...] \sim isto **1** Specialisto pri (ekz. kemia) \sim o. [Forigu la mencion “matematika”, ĉar en la matematiko oni okupiĝas pri analitiko. Specialisto pri analitiko estas kompreneble analitikisto, kiun oni povus mencii sub *analitiko*, sed tio ne necesas, ĉar la vortformado estas tute evidenta.] [...] \sim atoro [Forigu la matematikovinjeton, ĉar la aparato ne estas matematika.]

analog⁷a [...] \sim io. [...] [Ni proponas ke la du vortoj *analog*a, *analogio* estu metitaj sub unu kapvorto, analoge al la paroj *geometro*, *geometrio*; *mikroskopo*, *mikroskopio* en PIV; same pri *izomorfa*, *izomorfo* kaj pluraj aliaj en la nuna listo. Ĉar *analogio* perdis sian oficialecon (vidu *La letero de l'Akademio*, No. 12), ni metas ĝin sen la supera indico ¹ kiun ĝi havas en la nuna PIV.]

anamorfoz/o [**2** Forigu.]

-anc/ \langle Scienco \rangle Suf. karakterizanta iajn matematikaajn k fizikajn grandojn, [...] *varianco*, *signifikanco*, *induktanco*.

***angul/o 1** Δ Mezuro de la granda de rotacio. \Rightarrow *grado*, *radiano*, *graduso*. **2** Δ Regiono inter du sin sekantaj rektoj, kurboj, ebenoj ktp.: *akuta*, *orta*, *obtuz*a \sim o; *alternaj \sim oj* (formitaj de rekto sekanta du aliajn rektojn k situantaj ambaŭflanke de la sekantanto, ekstere aŭ interne de la rektoj); *apudaj \sim oj* (formitaj de du sin sekantaj rektoj k havantaj komunan lateron); *komplementaj \sim oj* (kies sumo egalas al orto); *suplementaj \sim oj* (kies sumo egalas al 180°). **3** Δ Unu el la du polusaj koordinatoj de punkto en ebena. **4** Δ (pp kompleksa nombro) = argumento 3. **kvar \sim o**, **kvin \sim o**, ..., **plur \sim o** Δ **1** Ebena figuro konsistanta el kvar, kvin, ..., pluraj strekoj, kiuj sekvas unu post la alia tiel, ke la lasta punkto de la lasta streko egalas al la unua punkto de la unua streko. **2** Ebena figuro limita de plur \sim o 1: *kvar \sim o*, *kvin \sim o^Z*, *ok \sim o^Z*, *dek \sim o^Z*. SIN. *plurlatero*. [Estu klare ke la ekzemplo “en ordinara geometrio la eksteraj lateroj de kvar \sim o estas nomataj ĝiaj flankoj, la internaj lateroj – diagonaloj” en PIV post **kvar \sim o** malaperu. Ni ne nomas la diagonalojn de kvarangulo lateroj. Male, pri la *ĉarnira kvarangulo* mi ne havas opinion.] **tri \sim o** Δ Trilatera plur \sim o: *egallatera tri \sim o* (kun tri egale longaj lateroj); *simetria tri \sim o*, *izocela tri \sim o* (kun du egale longaj lateroj); *skalena tri \sim o* (nesimetria tri \sim o). **tri \sim i** (tr) Δ Dividi surfacon en tri \sim ojn, por mezuri ĝian areon aŭ pritrakti ĝian topologion. **ort \sim o**. Kvar \sim o, kies \sim oj estas ortaj. **rekt \sim o** (evi) = ort \sim o.

ansib/i (ntr) \square \langle Te \rangle Senprokraste k ambaŭdirekte komuniki trans granda distanco (multaj lumjaroj), spite al la malpermeso de la relativeca teorio. \sim ilo. Ricevilo k dissendilo por \sim a komunikado: *la sola komunikebleco de la kolonianoj estis ilia surŝipa \sim ilo* (*Ursula Le Guin*).

***apog/i** (tr). **1** Subteni [...] **2** Oblikve meti ion kontraŭ firme staranta objekto, kiu malhelpu ĝin fali. [...] (f) Δ \sim a funkcio, *hiperebena*.

[**apotem/o**] [Forigu.]

aproksim/i (tr) Δ Trovi nombrojn (funkciojn) proksimajn al objekto: \sim i *la oran proporcion per ĉena frakcio*.

***-ar/** [...] \sim o **2** Δ Kolekto de objektoj de nia percepto aŭ pensado konsiderata kiel finita tuto (baza koncepto en la matematiko): *la malplena \sim o*; *nefinia \sim o*. \triangleright *klaso*, *familio*. **ĉioma \sim o** Δ \sim o, kies komplemento estas nenioma \sim o. **nenioma \sim o** Δ \sim o, kies mezuro nul. **kun \sim o** Δ (pp grupo k ties subgrupo *H*) Unu el la sub \sim oj *aH* aŭ *Ha* por iu elemento *a* en la grupo. **sub \sim o** Δ \sim o, kies elementoj ĉiuj apartenas al alia aro. **super \sim o** Δ \sim o, kiu enhavas ĉiun elementon de alia \sim o.

***aranĝ/i** ~**aĵo** **1** Δ Ĉiu el la diversaj manieroj fari vicon de k objektoj el aro de n objektoj (do konsiderante ankaŭ la lokon de la elektita elemento): *la nombro de ~aĵoj estas $n(n-1)(n-2)\dots(n-k+1)$.* \triangleright *kombinaĵo, permutaĵo.*

are/o^Z **1** [...] **3** Δ **a**) Grando de surfaco: *la ~o de ĉambro, de fenestro; la ~o de sfero kun radiuso r estas $4\pi r^2$* **b**) (pli ĝenerale) Dudimensia amplekso de aro. \triangleright *longo, volumeno.*

[-ari/a] [En PIVS. Forigu. Oni kutime uzas *duuma, dekuma* ktp.]

***argument/i** ~**o** **2** Δ Elemento, por kiu funkcio estas difinita; variabla, de kiu funkcio dependas. **3** Δ (pp kompleksa nombro z) Nombro t , tia ke $z = re^{it}$ por iu $r \geq 0$ (oni tiam skribas $t = \arg z$). ~**aro**. La aro de ĉiuj punktoj, kie funkcio estas difinita.

[aritm/o] [Forigu.]

arimetik¹o Δ Branĉo de la matematiko, kie oni studas entjerajn nombrojn k operaciojn sur ili. \triangleright *nom-broteorio.* ~**a** **1** Rilata al ~o: *~a meznombro, vico.*

***ark/o** **1** Δ Parto de cirklo aŭ de alia kurbo: *~sekundo* (= 1/3600 de grado); *~olongo.* **2** (pp angulo) Nombro esprimanta la grandon de angulo per la ~olongo sur koncerna cirklo kun radiuso 1. [Donu al 2, 3, 4, 5 en PIV novajn numerojn.] \Rightarrow *radiano, sinuso.*

arke/o^Z [...] Δ ~*a funkcio.*

arkus/o Δ (evi) = arko *2.*

asimptot/o Δ Rekto, al kiu kurbo alproksimiĝas, kiam la distanco al la origino strebas al nefinio.

asoci¹o ~**eca** Δ (pp duloka operacio *) Plenumanta la identaĵon $a * (b * c) = (a * b) * c.$

atlas⁸o **3** Δ (pp sternaĵo) Kolekto de mapoj, kiuj kovras la tutan sternaĵon. \Rightarrow *mapo 2.*

aŭtomorfi/o Δ Izomorfo de objekto sur ĝin mem.

averaĝ/o **1** Ia meznombro. **2** Δ (St) La aritmetika meznombro.

azimut/o (Astr) (Geogr) Angulo mezurata horizontale ekde la nordo al astro aŭ alia punkto, tiel ke la oriento ricevas ~on 90°. \triangleright *altitudo.*

B

bajt/o (Ko) **1** Grupo de bitoj, kiun komputilo traktas kiel unuon, aŭ kiu reprezentas unu signon: *okbita ~o* \triangleright *bitoko, vorto, ĉelo.* **2** Unuo uzata por mezuri la grandon de memorilo aŭ de komputila dosiero, plej ofte egala al 8 bitoj. SIMB. B. **kibi~o.** 1024 ~oj. SIMB. KiB. **mebi~o.** 1024 kibi~oj. SIMB.

MiB: *komputilo kun 20 mebi~oj* (20 MiB) *da memoro.* **gibi~o.** 1024 mebi~oj. SIMB. GiB.

Banaĥ/o. Pola matematikisto (*S. Banach*, 1892–1945): Δ (*b*)~*a spaco.*

***bar/i** Δ ~*ita aro* (subaro de globo kun finia radiuso); ~*ita funkcio* (kies bildaro estas ~ita aro). [...] ~**o.** **3** Δ (pp aro de reelaj nombroj) **suba** ~**o.** Nombro, kiu malsuperas aŭ egalas ĉiun nombron en la aro. **supera** ~**o.** Nombro, kiu superas aŭ egalas ĉiun nombron en la aro.

baz¹o **5** Δ Unu el la lateroj de plurangulo, konvencie elektita: *la ~o estas orta al la alto.* **6** Δ (pp vektora spaco) Lineare nedependa aro de elementoj, kiuj generas la tutan spacon. **7** Δ **a**) (pp potenco) La potencato. **b**) (pp nombrosistemo) La nombro, laŭ kies potencoj la nombroj estas elvolvitaj en la sistemo (*dek~a = dekuma; du~a = duuma, binara.*) **c**) (pp logaritmoj) La nombro, kies logaritmo egalas al unu: *la naturaj logaritmoj havas la ~on e.* **du~a** Δ Duuma.

bi/ (Scienco) Pref. signifanta **1** “du-”: *~sekti* SIN. *dusekti.* [...] **2** “ambaŭ”: *~jekcio, ~sekso.*

bias/o **1** Nemotivita prefero. **2** (St) (pp stimanto) La diferenco inter la ekspekto de la stimanto k la stimata parametro. **3** (Elet) Konstanta tensio aŭ kurento, aplikata al elektronika komponanto, por atingi deziratan funkciadon. ~**i** (tr). **1** Doni ~on *1* al. **2** (Elet) Apliki ~on *3* al. **sen~a** **1** Sen antaŭa prefero. **2** (St) (pp pri stimanto) Havanta ~on nul.

[bikvadrat/a] [Ni proponas ke tiu kapvorto malaperu. En la franca lingvo ekzistas du terminoj, *biquadratique* kaj *bicarré*, el kiuj la unua signifas (pp polinomo aŭ ekvacio) tutsimple kvaragrada, dum la dua signifas ke la grado estas kvar kaj ke mankas la terminoj de malpara grado (do kvaragrada kaj para) – almenaŭ ni ricevis tiun impreson foliumante francajn vortarojn; la terminoj ne estas uzataj en la hodiaŭa matematiko. Tiu stato de la aferoj estas konfuza. La difinoj en PIV enkondukas tiun konfuzon en Esperanton: oni donas la du sencojn kaj deklaras ambaŭ evitindaj! Konklude la vorto mem estas evitinda. Estas pli facile eviti la tuton kaj forigu la vorton, kiu krome estas arkaika.]

bild¹o **6** Δ La valoro de ~igo ĉe iu elemento el la argumentaro. ~**aro** Δ La aro de ĉiuj ~oj de ~igo. \triangleright *celaro.* ~**igi** Δ Fari ~igon; apliki funkcion: *ni ~igas la ĝausan ebenon al la rimana sfero.* ~**igo** Δ Matematika rilato f inter du aroj A k B tia, ke ĉiu a en la argumentaro A apartenas al precize unu paro (a, b) de la rilato; oni tiam diras, ke $b = f(a)$ estas la ~o de a per f , k ke f ~igas la argumentaron A al la celaro B . \triangleright *funkcio.* \Rightarrow *simetria.* **afina** ~**igo** Δ La sumo de lineara ~igo k konstanto. **lineara** ~**igo** Δ

linear. **mal~o** Δ (pp subaro de la celaro) La aro de ĉiuj punktoj, kies ~o estas en la aro.

bilion/o^Z Δ Miliono da milionoj (10^{12}). SIN. *duiliono*. RIM. En la usona k nuna brita uzado *billion* signifas 10^9 ; en la kontinenta eŭropa k antaŭa brita uzado tiu (aŭ simila) vorto signifas 10^{12} kiel en E-o. Pro tiu diverseco eble *duiliono* estas preferinda. \triangleright -*ilion/*, \Rightarrow -*tera/*.

binar/a Δ (pp nombrosistemo) Dubaza, duuma.

binom/o Δ Polinomo kun du terminoj; dutermo. \Rightarrow *nomialo*.

bisekc/i (tr) Dusekci.

bit/o $\langle Ko \rangle$ Δ **1** Mezurunuo de informacio egala al la kvanto, kiu ebligas elekton inter du eblaĵoj, k tial reprezentbla per unu duuma cifero. **2** Duuma cifero (0 aŭ 1). \triangleright -*bajto*.

***bul/o 2** Δ Globo $\frac{1}{4}$ (iom slanga).

Bule/o. Brita matematikisto (*G. Boole*, 1815–1864), kiu formaligis logikon. (**b**)~**a** Δ $\langle Ko \rangle$ Uzanta nur du valorojn, kiuj respondas al vero k malvero: *bulea variablo, funkcio, operacio, esprimo*. \triangleright -*binara, AŬ-, KAJ-, NE-, NEK-funkcio*.

C

***c** (majuskle k grase) **C** Δ Simbolo de la aro de ĉiuj kompleksaj nombroj.

***cel/i ~aro** Δ (pp bildigo) La aro, al kiu ~as bildigo. \triangleright -*argumentaro, bildaro*.

***cent** [...] ~**ilo** $\langle St \rangle$ (pp finia vico de nombroj) Nombro tia, ke unu, du, ..., naŭdek naŭ ~onoj de la nombroj malsuperas ĝin. \triangleright -*mediano, kvarilo, dekilo, plurilo*.

***centr/o 1** Δ Punkto egaldistanca al ĉiuj punktoj de cirklo aŭ sfero. **2** Δ Punkto, rilate al kiu figuro estas simetria: ~o *de kvadrato, de elipso* ktp. **sam~a** Δ Havanta la saman centron kiel alia figuro: *sam~aj cirkloj*. **alto~o** Δ (pp triangulo) La sekcopunkto de la tri altoj. **orto~o** Δ (pp triangulo) La sekcopunkto de la tri mezortantoj. RIM. Kelkfoje tiu vorto estas uzata en la senco de alto~o.

cikl²o 8 Δ (en la algebra topologio) Ĉeno, kies rando estas nul. ~**oido** Δ Kurbo trairita de punkto sur cirklo, kiu ruliĝas sur fiksa rekto. ~**a 1** Karakterizebla per ~o: Δ ~a *interŝanĝo de koordinatoj*; Δ ~a *permutaĵo*. [Aldono de la ekzemplo *cikla permutaĵo*, kiu estas tute bona. Iu (ĉu Konrad Hinsen?) volis aldoni ĝin. Ege bone, sed ne plendu ĉe mi se la volumo fariĝas tro dika.]

ciklometri/a Δ (pp funkcio) Inversa al trigonometria funkcio. \Rightarrow -*sinuso*.

cilindr¹o 1 Δ **a**) Surfaco estigita de rekto (la generanto), kiu moviĝas paralele al si mem k kiu tranĉas fiksan kurbon (direktanton de la ~o): *cirkla ~o* (kies direktanto estas cirklo k kies generanto estas orta al ĝi). **b**) Solido, kies rando estas ~o *a*). **c**) Barita parto de ~o *a*) aŭ *b*).

cirkl⁸o 1 Δ Kurbo konsistanta el ĉiuj punktoj en ebena kun fiksa distanco al donita punkto (nomata la centro de la ~o). **2** = disko (la areajo ene de ~o *l*). **ĉef~o** Δ ~o sur sfero, kies centro estas la centro de la sfero. **oskula ~o** Δ (pp kurbo) ~o, kiu oskulas la kurbon en donita punkto.

cirkonferenc/o Δ = periferio.

Ĉ

***ĉen/o 5** Δ (en la algebra topologio) Formala sumo de simpleksoj.

***ĉiom** [...] ~**a**. Tutkvanta, tutplena: Δ ~a *aro*. \triangleright -*totala, nenioma*.

***ĉirkaŭ** *~**aĵo 1** [...] **2** Δ (pp punkto en topologia spaco) Aro, kies malfermaĵo enhavas la punkton.

D

daten/o $\langle Ko \rangle$ = datumo. [Tamen sen iu “(evi)”.]

datum/o $\langle Ko \rangle$ Komputile traktebla informo. \Rightarrow *dat/um/i*. [Ni konstatas ke *datumo* fariĝis pli ofta ol *dateno*. Pro tio ni proponas ke la difino estu ĉe *datumo*. Ni ankaŭ proponas ke la nova PIV havos la formon *datumo* en aliaj artikoloj. En nia materialo temas pri *komputi* kaj kelkaj referencoj. La cetero de la artikolo estu laŭ la propono de Edmund Grimley Evans.]

daŭb/o 2 Δ ~osimila peco de surfaco.

***decid/i** [...] ~**ebla** Δ $\langle Ko \rangle$ Tia, ke oni povas determini per finiĝonta algoritmo, ĉu ĝi estas vera: *la halt-problemo por turinga aŭtomato estas ne~ebla*; ~**ebla aro** (aro, por kiu ekzistas algoritmo por ~i, ĉu io estas membro). \triangleright -*komputebla*. [...]

decimal²a Δ Bazita sur la nombro dek (= dekuma): ~a *komo, punkto, sistemo*. ~**o**. Cifero dekstre de la ~a komo aŭ punkto.

***dek** [...] ~**uma** Δ Decimala. ~**ilo** $\langle St \rangle$ (pp finia vico de nombroj) Nombro tia, ke unu, du, ..., naŭ ~onoj de la nombroj malsuperas ĝin. \triangleright -*mediano, kvarilo, centilo, plurilo*.

deka/ [Forigu la ekzemplon ~*edro* kaj la referencon \Rightarrow -*edro*. Oni uzas ne *dekaedro*, sed *dekedro*.]

***dekstr/a** [\sim uma **1**. Forigu la matematikan vinjeton.]

demonstr/i (tr) **1** Priskribi k klarigi,... **2** Pruvi per rezonado: *oni ne povas...* [Ni proponas ke la du difinoj interŝanĝigu. En la matematiko oni emas uzi *pruvi*, *pruvo* multe pli ol *demonstri*, *demonstro*. La matematika signifo de *demonstri* estas do malpli grava. Sed ĝi ekzistas kaj estas registrenda.] [Mi akceptas la proponitan ŝanĝon en la difino de *demonstri* **2**.]

denominator/o Δ Nombro aŭ esprimo sub la streko en frakcio. SIN. *nomanto*. \triangleright *numerato*, *numeranto*.

***dens/a** **4** Δ (pp subaro de topologia spaco) Havanta fermaĵon egalan al la tuta spaco. \sim o [...] **probablo** \sim o (St) La derivaĵo (se ĝi ekzistas) de akumula probablodistribuo.

deriv⁴**i** **2** Δ Fari la operacion de \sim o: *\sim i laŭ x ; konverĝan vicon de funkcioj oni rajtas vicere \sim i nur sub severaj kondiĉoj.* \sim o Δ La operacio, kiu al funkcio f asocias la funkcion f' , kies valoro ĉe x estas la limeso de la diferencokvociantoj $(f(x+h) - f(x))/h$, kiam h strebas nulon. \sim aĵo Δ La rezulto de la operacio de \sim o, do la funkcio f' aŭ ties valoro ĉe certa punkto: *la \sim aĵo mezuras la deklivecon de la funkcia grafo; unua, dua \sim aĵo; parta \sim aĵo (de funkcio kun pluraj variabloj, kiam nur unu el ili varias).* **mal** \sim i Δ Fari la operacion inversan al \sim o. \triangleright *integri*. **mal** \sim aĵo Δ Unu el la funkcioj, kies \sim aĵo estas la donita funkcio. SIN. *primitiva funkcio*. \Rightarrow *integraĵo*, *integralo*. \sim ebla Δ Tia, ke oni povas ĝin \sim i; posedanta \sim aĵon.

[**derive/o**] [En PIVS. Forigu. Ĝi ne estas uzata. PIV havas *derivaĵo*, kaj tiu formo estas vaste uzata.]

determin²**i** \sim anto Δ Nombro asociita al kvadrata matrico k egala al la signuma volumeno de la paralelepipedo difinita de tiu ĉi.

devi/i^Z (ntr) [...] \sim o [...] **5** (St) La diferenco inter valoro k ia mezvaloro. **kvarila** \sim o. (pp aro da nombroj) Duono de la diferenco inter la tria k la unua kvariloj. **meza** \sim o. (pp aro da nombroj) La aritmetika mezvaloro de la absoluta valoro de la \sim oj, kutime kalkulita el la aritmetika mezvaloro aŭ la duilo. **norma** \sim o. (pp aro da nombroj aŭ stokasta variablo) La nenegativa kvadrata radiko de la varianco. [La atributo *norma* pensigas pri tio ke la unuo por la norma devio estas la sama kiel la unuo por la originaj grandoj, kio ne veras pri la varianco. PIV havas *aritma devio* (= meza devio), *kvarila devio*, *varianca devio* (= norma devio).]

diagonal¹**o** **1** Δ Streko, kiu ligas du nenajbarajn verticojn de plurlatero.

diametr¹**o** Δ **1** (pp kurbo aŭ surfaco kun simetrickentro) Ŝnuro tra la simetrickentro: *kelkaj havas 30 centimetrojn en la \sim o^Z.* **2** La longo de \sim o **1**. **3** (pp

aro en metrika spaco) La supremo de la distanco inter du punktoj de la aro. **duon** \sim o. = radiuso **1**. \sim a. Rilata al \sim o.

[**diedr/o**] [= duedro.] [Mi proponas forigon. COK]

difeomorf/a Δ (pp geometria objekto) Tia, ke ekzistas \sim io inter la objekto k alia donita objekto. \sim o. La eco esti \sim a. \sim io. Bijekcio, kiu estas senfine kontinue derivebla same kiel sia inverso. \sim ia. Rilata al \sim io; estanta \sim io.

***diferenc/i** [...] \sim o **2** Δ **a**) (pp du nombroj) La rezulto de la operacio de subtraho, t.e. la unua nombro minus la dua. **b**) (pp du aroj) La aro de ĉiuj elementoj en la unua aro, kiuj ne estas elementoj en la dua. **simetria** \sim o (pp du aroj) La aro de ĉiuj elementoj, kiuj estas membroj de precize unu el la aroj. \Rightarrow *ekskluda Aŭ-funkcio*.

diferenci/i Δ (evi) = diferenciali.

diferencial/o Δ Formo, kiu esprimas la ŝanĝigon de funkcio pere de la ŝanĝigoj de ties argumentoj. \sim a. Rilata al \sim o: Δ \sim a *ekvacio*, *formo*, *kalkulo*. \sim i (tr). Kalkuli la \sim on de funkcio.

***difin/i** (tr) [...] \sim o **1** Preciza klarigo, per kiu... *ciklaj \sim oj* (kiuj resendadas unu al la alia; vd. *sumo* k *adicii*.) [Ni proponas aldonan modelan esprimon kun praktika ekzemplo el la vortaro mem.]

dimensi⁴**o** **2** Δ **a**) La minimuma nombro de koordinatoj necesaj por priskribi aron. **b**) (pli ĝenerale) Mezuro de la amplekso de aro, kiu povas esti ajna pozitiva nombro: *glata kurbo havas la \sim on 1; surfaco havas la \sim on 2; solidoj estas 3- \sim aj; la kurbo de von Koch estas frakto kun la \sim o $\log 4 / \log 3$.* **ko** \sim o Δ (pp subspaco F de vektora spaco E) La minimuma \sim o de spaco G , kiu kune kun F determinas ĉiujn punktojn de la spaco E : *la ko- \sim o de F egalas al la \sim o de la kvocienta spaco E/F .* [Aldono, laŭ peto, de difino de la nocio *kodimensio*.]

Diofant/o Greka matematikisto (ĉ. 250 p.K.).

(**d**) \sim a Δ **a**) (pp ekvacio) Havanta entjerajn aŭ racionalajn nekonatojn. **b**) (pp proksimumigo) Tia, ke oni serĉas racionalajn proksimumajn solvojn.

Dirak/o. Brita fizikisto (*P. A. M. Dirac*, 1902–1984): Δ (*d*) \sim a *mezuro* (plej simpla distribucio).

***direkt/i** [...] \sim anto **2** Δ **a**) (pp surfaco) Kurbo tia, ke la surfaco estiĝas per moviĝanta rekto (la generanto) sekanta la kurbon. **b**) (pp parabolo) Rekto, kiu kune kun punkto (la fokuso) difinas la parabolon kiel la aron de la punktoj samdistancaj al la rekto k la fokuso.

direktric/o = direktanto.

***dis/** [...] \sim a **1** Maldensa, [...] **2** Δ **a**) (pp aro en rilato kun alia aro) Enhavanta nenium elementon de la alia aro: *\sim aj aroj* (\sim aj unu rilate al la alia).

b) (pp familio de aroj) Tia, ke du ajnaj aroj en la familio estas \sim aj. \sim eco. [...] **fokus \sim eco** Δ Kvanto por klasifiki konikojn: *la cirklo havas fokus \sim econ 0, elipso malpli ol 1, parabolo 1, hiperbolo pli ol 1*; (Astr) *kometo, kies orbita fokus \sim eco estas pli granda ol unu, foriros de la sunsistemo*. [PIV havas *disfokuseco*, sed ni opinias ke *fokusdiseco* estas pli klara. Ĝia deveno estas: *dis* \rightarrow *disa* \rightarrow *diseco* \rightarrow *fokusdiseco*.]

disjunkci/o Δ La logika operacio, kiu al du asertoj A k B asignas la aserton, ke almenaŭ unu el ili validas; tiun aserton oni skribas $A \vee B$ (elparolu “ A aŭ B ”). \triangleright *ekvivalento, implico, konjunkcio, negacio*.

disk¹o **4** Δ La aro de ĉiuj punktoj en ebena, kies distanco al fiksa punkto (la centro) malsuperas (alternativa: ne superas) donitan nombron (la radiuson). \triangleright *cirklo. sfer \sim o* Δ Kaloto.

diskret¹a [...] **4** Δ (pp spaco) Tia, ke ĉiu punkto konsistigas malfermitan aron. **5** Δ (St) (pp variabla) Havanta valorojn en \sim a spaco (do malhavanta akumuligan punkton). [Ni proponas ke la kvina signifo kunigu la matematikan kaj statistikan difinojn.] **mal \sim a** [...] **4** Δ (pp topologia spaco) Tia, ke nur la tuta spaco k la malplena aro estas malfermitaj. SIN. *ĥaosa*.

diskrimin/i. Distingi inter pluraj kazoj. \sim anto Δ Certa funkcio de la koeficientoj de polinomo: *nuliĝo de la \sim anto signifas, ke la polinomo havas duoblan nulejon*.

[**diskriminant/o**] [Forigu. Nun sub la verbo *diskrimini*.]

distribu⁸i [...] **dunomiala \sim o** (St) Diskreta probablo \sim o, kiu reprezentas muestradon kun redono. **frekvenca \sim o** (St) Tabelo montranta la frekvencojn de valoroj de diskreta variabla, aŭ ties frekvencojn en diversaj intervaloj. **akumula frekvenca \sim o** (St) Tabelo, kiu por la supera limo de ĉiu klasintervalo montras la frekvencon de valoroj sub aŭ egalaj al tiu limo. **absolute kontinua \sim o** (St) \sim o tia, ke ĝia probablodensito ekzistas. **normala \sim o**, **gaŭsa \sim o** (St) Probablo \sim o tia, ke ĝi havas probablodensiton egalan al $(2\pi v)^{-1/2} \exp[-(x - m)^2/2v]$, kie m estas la ekspekto k v la varianco. **probablo \sim o** (St) (pp stokasto) Funkcio, kies valoro ĉe punkto x estas la probablo, ke la stokasto ne superas x . \sim a **2** Δ (pp operacio rilate al alia operacio) Kunefikanta kun la alia operacio en certa maniero, esprimita en la kazo de multipliko k adicio per la identaĵo $a(b + c) = ab + ac$. [La indiko ^Z, kiu aperas en la ĝisnuna PIV, estas forigita pro tio ke la vorto fariĝis oficiala. Persone mi volonte konservus ĝin.]

distribuci/o Δ Ĝeneraligita funkcio de certa speco: *la derivaĵo de la hevisida funkcio en la senco de la \sim oj estas la diraka mezuro*.

diverĝ/i^Z Δ **2** Ne konverĝi: *la serio $\sum 1/n$ \sim as*.

diverĝenc/o Δ (pp vektora kampo) La sumo de la partaj derivaĵoj de ĉiuj vektorkomponentoj laŭ la samdirektaj koordinatoj: *La teoremo de Gaŭso diras, ke la integraĵo de la \sim o de vektora kampo laŭ solido egalas la integraĵon de la orta komponanto de la vektora kampo laŭ la surfaco de la solido. sen \sim a kampo*. Vektorkampo kun \sim o nula. [**ne \sim a kampo**. Forigu.]

***divid/i** (tr) **3** Δ Fari la operacion de \sim o: \sim i 20 per 3; 27 \sim ite per 9 egalas al 3. \triangleright *onigi*. \sim o **2** Δ Matematika operacio (inversa al multipliko), kiu al du nombroj asocias ilian kvocienton; la unua nombro estas nomata la \sim ato, la dua la \sim anto: *la kutimaj simboloj por \sim o estas : aŭ /; $a : b = a/b$. \Rightarrow *denominatoro, numeratoro, divizoro, frakcio*.*

divizor/o Δ (pp entjero a) Entjero d tia, ke la kvociento a/d estas entjero: *la plej granda komuna \sim o*. **2** (evi) = dividanto. [**ebla**. Forigu, ĉar *-ebla* estas normale aplikebla nur al transitiva verbo.] \sim i (ntr). Esti \sim o: 2 \sim as en ĉiu para entjero.

dodekaedr/o **1** = regula dekduedro. **2** = dekduedro. \triangleright *dudekedro*.

***don/i** (tr). \sim itaĵo **1** (Scienco) Observo, mezuro aŭ fakto, ĉu eksplice esprimita aŭ ne, uzata por solvi problemon aŭ fari kalkulon: *meteologiaj, medicinaj \sim itaĵoj; objektivaj registri \sim itaĵojn; akiri \sim itaĵojn per eksperimento*. \Rightarrow *datumo, statistiko*. [Rilate al la vorto *eksplici*, vidu nian noton sub tiu kapvorto.] [Mia frazo *observo, mezuro aŭ fakto* estas iom pli preciza ol *ĉiu kono*, sed mi ne insistas. Estas bonege ke oni substrekas ke donitaĵo povas esti ne eksplica, do implica. COK]

***du** Δ \sim onigi **2** Dividi en \sim egalajn partojn: *\sim onigi strekon; \sim onigi angulon* (= duseki ĝin). **\sim oniganto** Δ (pp rekto) La punkto aŭ rekto, kiu \sim onigas strekon resp. angulon. \sim uma Δ (pp nombrosistemo) Presentanta la nombrojn kiel sumojn de potencoj de \sim kun entjeraj eksponentoj: *en la \sim uma sistemo, 4, 7 k 9 estas skribataj respektive 100, 111 k 1001*. SIN. *\sim baza, binara* 3. [**\sim oni** en PIVS: forigu.] \sim ilo (St) Mediano.

dual/a **2** Δ **a)** (pp vektora spaco V) Estanta la spaco de ĉiuj linearaj formoj difinitaj sur V . **b)** (pp teorio) Rezultanta el alia teorio per certa interŝanĝo de nocioj. **c)** (pp lineara bildigo f) Estanta la bildigo, kiu al lineara formo b asocias la kunligaĵon $b \circ f$. \sim o **2** Δ La spaco de ĉiuj linearaj formoj sur donita spaco. SIN. *\sim a spaco*. **bi \sim o** Δ La \sim o de la \sim o.

E

***e** **3** [...] Δ La bazo de la naturaj logaritmoj, $e = 2,718281828459045\dots$

***eben/a** [...] \sim **o** Δ **1** Surfaco, kiu enhavas ĉiun rektan, kun kiu ĝi havas du komunajn punktojn: *tra tri punktoj ne apartenantaj al unu sama rekto povas pasi nur unu \sim o*; *tanĝa \sim o*. **2** Afina subspaco. **hiper \sim o**. Afina subspaco, kies kodimensio estas unu. **apoga hiper \sim o** Δ Hiper \sim o, kontraŭ kiu aro apogas sin, t.e., kiu havas la aron je unu flanko k kiu enhavas punkton de ties fermaĵo. **tanĝa \sim o**. (pp surfaco) \sim o, kiu konsistas nur el tanĝantoj de la surfaco.

edr/o Δ Faco de plur \sim o: *kubo havas ses \sim ojn, kvadrata piramido kvin*. **plur \sim o**. Solido limita de finia nombro da ebenaj pluranguloj **2**. **regula plur \sim o**. Plur \sim o, kies ĉiuj \sim oj estas kongruaj regulaj pluranguloj, k kies ĉiuj plur \sim aj anguloj estas kongruaj (unu el la platonaj korpoj): *ekzistas regulaj kvar \sim oj, ses \sim oj, ok \sim oj, dekdu \sim oj k dudek \sim oj*. \triangleright *kubo*. **rombo \sim o**. Paralelepipedo, kies ĉiuj \sim oj estas romboj. [Mi ŝanĝis platonaj pluredroj al la pli ofta platonaj korpoj. Mi forigis kelkajn referencojn.]

***egal/a** \sim **aĵo** Δ Matematika esprimo asertanta, ke du kvantoj estas egalaj. \triangleright *ekvacio, identaĵo*. **ne \sim aĵo** Δ Matematika esprimo asertanta, ke du kvantoj havas inter si unu el la rilatoj $<$, $>$, \leq , \geq , \neq . [**kontraŭ \sim a** Δ Forigu.]

eĝ/o **1** \langle Te \rangle Akra rando de objekto: *tiu tranĉilo ne plu havas \sim on*; [...] **2** Δ **a**) (pp pluredro) Streko komuna al du apudaj edroj. **b**) (pp grafo) Ligaĵo inter du verticoj de la grafo. **c**) Kurbo en surfaco, tia ke la tanĝaj ebenoj ĉe unu flanko de la kurbo formas nenulan angulon kun tiuj ĉe la alia flanko. **kusp \sim o**. Δ (pp surfaco) Kurbo, kies ĉiuj punktoj estas kuspoj de kurboj en la surfaco.

eĵgen/o Δ (pp operatoro T) Nombro c tia, ke $T(x) = cx$ por iu $x \neq 0$. \sim **a**. Rilata al \sim o: *\sim a spaco, vektoro*.

ekart/o **1** Δ Diferenco inter la proksimuma valoro k la ekzakta: *\sim o de observo*.

eksa/ Pref. uzata antaŭ unuoj kun la signifo 10^{18} (triiliono). SIMB. E. \Rightarrow *eksbi/*.

eksbi/ \langle Ko \rangle Pref. signifanta 2^{60} : *\sim bajto*. SIMB. Ei. \Rightarrow *eksa/*.

ekspekt/o \langle St \rangle Mezvaloro de stokasto.

eksplic/i [...] \sim **a** **2** Δ **a**) (pp difino) Difinanta noción senpere. **b**) (pp funkcio) Tia, ke ĝiaj valoroj estas senpere donitaj per formulo aŭ simile. \triangleright *implica*. [Nova verbo *eksplic/i*, el kiu oni povos devenigi adjektivon *eksplica*, ne estus malbona.]

eksponencial/o Δ La funkcio $x \mapsto e^x$. \triangleright *logaritmo*.

eksponent/o Δ Supera indico, kiu indikas grandon en potenco, k per kiu alia granda estu altigota: *en la esprimo 2^5 (elparolu "du alt kvin") la nombro 5 estas la \sim o*.

ekstrapol/i = eksterpoli. (Vd *poli*.)

***ekstrem/a** [...] \sim **umo** Δ Maksimumo aŭ minimumo. \sim **umejo** Δ Maksimumejo aŭ minimumejo.

ekvacio² **o** Δ **1** Egalajo, plej ofte enhavanta nekonatajn kvantojn: *algebra, kuba, kvadrata \sim o*; *neakordaj \sim oj* (formantaj sensolvan \sim aron). **diferenciala \sim o**. Ekvacio enhavanta derivaĵojn: *parta diferenciala \sim o de elipsa tipo*. \sim **aro** Δ Sistemo de pluraj \sim oj samtempe solvendaj: *plursolva, unusolva, sensolva \sim aro*; *solvo-hava \sim aro* (havanta almenaŭ unu solvon). \sim **igi** Δ Prezenti sub \sim a formo: *\sim igi problemon*.

ekivalent/o^Z **1** Egalvaloro aŭ egala amplekso: [...] **4** Δ La logika operacio, kiu al du asertoj A k B asignas la aserton, ke A validas se k nur se B validas; tiun aserton on skribas $A \Leftrightarrow B$. \triangleright *disjunkcio, implico, konjunkcio, negacio*. \sim **aj** Δ (pp du asertoj) Implicantaj unu la alian.

***ekzist/i** [...] \sim **a**. Rilata al \sim o: Δ *\sim a kvantizanto*.

element¹ **o** **8** Δ (pp aro) Ĉiu objekto (aĵo, ero, ento) apartenanta al la aro.

elips¹ **o** **2** Δ Duagrada kurbo kun fokusdiseco malpli ol 1: *la planedoj iras ĉirkaŭ la suno laŭ \sim oj*. \sim **oido** Δ Speco de duagrada surfaco: *la tero havas preskaŭ formon de \sim oido*.

endomorfio/o Δ Homomorfio de objekto al ĝi mem.

entjer/o Δ Nombro el la vico 0, 1, 2, ... aŭ el la vico $-1, -2, -3, \dots$. **gaŭsa \sim o**. Kompleksa nombro, kies reelaj kaj imaginaraĵoj estas \sim oj.

entropi/o **1** \langle Med \rangle [...] **2** \square Termodinamika granda difinita per la diferenciala rilato $dQ = TdS$, en kiu Q estas la varmenergio, T la temperaturo, k S la \sim o: *en izolita sistemo ĉiu meminciata ŝanĝiĝo nepre pligrandigas la \sim on ĝis tia punkto, ke plua ŝanĝiĝo ne eblas* (la dua leĝo de termodinamiko). **3** \square \langle St \rangle Mezuro de la malordo aŭ hazardo de fermita sistemo. **4** Δ Mezuro de la informacio de mesaĝo bazita sur la logaritmo de la nombro de eblaj mesaĝoj.

envelop/o Δ (pp familio de kurboj) Alia kurbo, kiu tanĝas ĉiun kurbon el la familio.

epicikloid/o Δ Kurbo generita de punkto sur cirklo, kiu ruliĝas ekstere de alia cirklo. \triangleright *hipocikloido*.

epigraf¹ **o** **3** Δ (pp pri reele valora funkcio) La aro de ĉiuj punktoj super aŭ en la grafo de la funkcio.

epimorfio/o Δ Surjekcia homomorfio; pli ĝenerale, morfio kun analoga eco.

***esprim/i** [...] \sim **o** [...] **4** Δ Skriba elmonro de matematikaj grandoj aŭ rilatoj.

***est/i** (ntr). [...] \sim **iganto** Δ Generanto 1.

***etend/i** **6** Δ **a**) (pp punktoj en vektora spaco) Generi per linearaj kombinaĵoj. **b**) (pp punktoj en afina spaco) Generi per afinaj kombinaĵoj.

Eŭklid/o Greka matematikisto (3-a jc a.K.) (e)~a.
De aŭ pri ~o: Δ ~a, *ne~a geometrio*; ~a spaco.

evolut/o Δ (pp kurbo) Alia kurbo, kies tanĝantoj estas ortantoj al la unua kurbo. \triangleright *evolvento*.

evolvent/o Δ (pp kurbo) Alia kurbo, kies ortantoj estas tanĝantoj al la unua kurbo. \triangleright *evoluto*.

F

fac⁸o 2 a) Δ Ebena parto de la surfaco de solido. **b)** (pli ĝenerale) Ebena parto de la rando de geometria figuro kun kodimensio 1: *p-dimensia simplekso posedas $p + 1$ ~ojn*. \triangleright *edro, latero*.

fajn/a 4 Δ (pp topologio) Havanta multajn malfermitajn arojn: *topologio T estas pli ~a ol topologio S , se T enhavas ĉiujn malfermitajn arojn de S ; la diskreta topologio estas la plej ~a*.

[**fajnajt/o**] [En PIVS. Forigu. Ĉiu uzas *finia*.]

faktor²o 3 Δ **a)** Multiplikato k multiplikanto. **b)** Esprimo, kiu estas ligita al aliaj per signo de multipliko: *malkomponi nombron al ĝiaj primaj ~oj*. \Rightarrow *multipliki*. ~eca Δ (pp integreca ringo) Tia, ke ĉiu elemento estas esence unika produto de nemalkomponeblaj elementoj el la ringo: *ĉiu ĉefideala ringo estas ~eca*.

faktorial/o Δ La produto de ĉiuj entjeroj de 1 ĝis donita nombro (skribata $n!$ k elparolata “faktorialo n ”): *la ~o de 5 estas $5! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 = 120$* .

***fal/i** [...] Δ ~igi *perpendiklon sur...* [Belega esprimo, aldonita de Michel! Tamen la kapvorto *perpendiklo* mankis ĝis nun.] **for~i**. [...] Δ *komuna faktoro de la du membroj for~as*. [Bela esprimo! La du lastaj vortoj en la responda ekzemplo en PIV povas forfali, ĉar memkompreneblaj.]

***fald/i** [...] **kun~i** Δ Fari la operacion de kun~o. **kun~o** Δ La operacio, kiu al du funkcioj f k g asocias la funkcion $h(x) = \int f(y)g(x-y) dy$. **infima kun~o** Δ La operacio, kiu al du funkcioj asocias la funkcion $h(x) = \inf_y (f(y) + g(x-y))$. **kun~aĵo** Δ La rezulto de la operacio de kun~o.

***famili/o 5** Δ Kolekto de elementoj. \triangleright *aro, klaso*.

***fask/o 5** Δ Spaco de certa tipo super alia spaco: *vektora ~o, la tanĝa ~o*.

***ferm/i** (tr). [...] **6** Δ (pp aro) Aldoni ties randon. [...] ~a Rilata al ~o: ~a *kunsido de la kongreso*; ~a *krampo*; Δ la ~a *operatoro*. ~ita **1** (F) (pp silabo) Finiĝanta per konsonanto aŭ per duonvokalo, ekz. “jam”, “post”, “kaj”. \triangleright *vasta, malfermita*. **2** Δ **a)** (pp aro k operacio) Tia, ke oni ne povas eliri el la aro per la operacio. **b)** (speciale, pp aro en topologia spaco) Tia, ke oni ne povas eliri el ĝi per konverĝa

reto aŭ filtrilo: *la aro de ĉiuj akumuligaj punktoj estas ~ita*. **c)** (pp kurbo) Tia, ke la du finoj de la kurbo egalas. ~aĵo **de aro** Δ La plej malgranda ~ita aro, kiu enhavas la donitan aron: *transitiva ~aĵo*. **mal~i** (tr). [...] **6** Δ (pp aro) Forigi ties randon. **mal~a** Rilata al mal~o: *mal~a krampo*. **mal~ita 1** (F) (pp silabo) Finiĝanta per sonanta vokalo: “*du*”, “*la*” estas *mal~itaj silaboj*. \triangleright *vasta*. **2** Δ (pp aro en topologia spaco) Tia, ke ĝi estas ĉirkaŭaĵo de ĉiu punkto de ĝi (oni povas ĉie libere iomete ĉirkaŭpromeni en ĝi). **mal~aĵo de aro** Δ La plej granda mal~ita subaro de la donita aro. SIN. *interno*.

***fibr/o** [...] **4** Δ (pp projekcio) Malbildo de punkto. ~a. Konsistanta el ~oj, rilata al ~o: ~a *viando*; Δ ~a spaco.

fiks¹i (tr). [...] \Rightarrow *fikspunkto*.

***filtr/i** (tr). ~ilo **4** Δ (pp topologia spaco) Certa familio de subaroj, kiu anstataŭas reton: *en kompakta spaco ĉiu ultra~ilo konverĝas*. \triangleright *vico, reto*.

***fin/i** ~a. [**2** Forigu.] ~o **4** Δ (pp intervalo) Unu el la ekstremaj punktoj de la intervalo (= ~punktoj): *la ~oj de la intervalo $[a, b]$ estas a k b* . ~izi Δ Provizi per ~oj: *la ~izita rekto* (la intervalo $[-\infty, +\infty]$). ~ita **1** Tute preta, [...] **2** Δ (evi) = finia. **sen~a**. [**2** Δ Forigu.]

fini/a Δ **a)** (pp aro) Havanta nombron de elementoj egalan al unu el la nombroj 0, 1, 2, 3, ... : ~a aro estas *numerebla*. **b)** (pp kardinala nombro) Estanta unu el la nombroj 0, 1, 2, 3, **c)** Ne egala al unu el la ne~oj: *funkcio kun ~aj valoroj*. **ne~a**. Ne ~a: *la aro de la primoj estas ne~a*; *du paralelaj rektoj sin tranĉas sur la ne~a rekto*. **ne~o**. Unu el la elementoj $+\infty$, $-\infty$, ∞ , aŭ alia elemento, kiun oni aldonas por kompletigi aŭ kompaktigi aron.

first/o 2 Δ (pp kartezia produto de aroj) La kartezia produto de la randoj de la aroj: *la valoroj de holomorfa funkcio estas donitaj per integro laŭ la ~o*.

***fleks/i** (tr) [Δ ~o en kurbo Forigu.] [**trans~iĝa punkto** Δ Anstataŭigu per:] **trans~ejo** Δ Punkto de kurbo, kie la signumo de la kurbeco ŝanĝiĝas.

fluks/o 1 Δ (pp vektora kampo k surfaco) Integralo de la produto de la orta komponanto de vektoro per elemento de la trairata surfaco. **2** \square Tiu nocio aplikata al kompoj precipe elektraj aŭ magnetaj: *la ~o egalas al la integralo de la ~denso laŭ donita surfaco*.

fokus/o 2 Δ Certa punkto asociita al koniko. \Rightarrow ~diseco.

***form/o 6** Δ Reela aŭ kompleksa funkcio kun specialaj ecoj, ofte kun argumentoj el vektora spaco: *lineara, dulineara, kvadrata ~o*. **diferenciala** ~o Δ Formo de certa tipo, kies koeficientoj dependas de aliaj variabloj (= sekco de ekstera produto de la

kotangâ fasko). **trans~i.** [...] **trans~o** Δ Matematika operacio, speciale aplikata al funkcioj, vektoroj aŭ operatoroj: *furiera, laplaca trans~o*. **trans~aĵo** Δ La bildo de objekto per trans~o.

frakci¹o 1 Δ Nombro esprimita kiel kvociento de du aliaj nombroj, nome la dividato (numerato aŭ numeranto) skribata super aŭ maldekstre de streko, k la dividanto (denominatoro aŭ nomanto) sub aŭ dekstre de ĝi ($\frac{3}{4}$ aŭ $3/4$): *decimala ~o* (kutime skribata per komo aŭ punkto: 0,75 aŭ 0.75); *perioda decimala ~o* (tia, ke ekde iu cifero la decimaloj ripetiĝas periode); *reduktebla ~o* (kies numerato k denominatoro ne estas primaj inter si); *propra ~o* (kies denominatoro estas pli granda ol ĝia numerato); *nepropra ~o* (kies numerato estas pli granda ol aŭ egala al ĝia denominatoro); *miksa ~o* (= ~a nombro). \Rightarrow *divido*. ~a. Rilata al ~o. **1** Δ ~a nombro (racionala nombro skribita kiel entjero plus frakcio inter 0 k 1, ekz. $2\frac{1}{2}$). **ĉena ~o, ĉen~o** Δ ~o, kies denominatoro estas entjero plus frakcio; tiu lasta povas esti kunmetita en la sama maniero ktp.

frakt/o Δ Geometria figuro kun riĉa detala strukturo je ajne malgranda skalo, ofte tro malregula por esti priskribita per la tradicia geometrio, k kun ne nepre entjera Hausdorff-a dimensio: *la Cantor-a aro, la kurbo de von Koch k la tapiŝo de Sierpiński estas la plej konataj ~oj*. RIM. Oni ankoraŭ ne fiksas striktan matematikan difinon de tiu termino. ~a. Rilata al ~oj: *La ~a geometrio de la naturo* (titolo de libro de B. B. Mandelbrot).

frekvenc/o 2 \langle St \rangle (pp valoro de variablo) La nombro de aperoj de tiu valoro: *~a distribuo*. ~a **ortangularo** \langle St \rangle Grafika prezento de ~a distribuo konsistanta el aro da ortanguloj. ~a **plurlatero** \langle St \rangle Grafika prezento de ~a distribuo, kiun oni ricevas, kiam la mezpunktoj de la supraj lateroj de la ortanguloj en la ~a ortangularo estas kunligitaj per strekoj.

Freŝe/o Franca matematikisto k esperantisto (*M. Fréchet*, 1878–1973): Δ (f)~a spaco.

funkci¹o 3 Matematika rilato inter du aroj *A* k *B* tia, ke ĉiu *a* en la argumentaro *A* apartenas al precize unu paro (*a, b*) de la rilato: *~o kun/de tri variabloj* (kies argumentaro konsistas el triopoj 2); *analitika, harmonia ~o*. RIM. La termino estas samsignifa kun *bildigo*; tiu ĉi estas uzata, kiam oni volas emfazi la geometriajn aŭ algebrajn ecojn de la ~o. **apoga ~o** Δ (pp aro en vektora spaco) La ~o, kiu al ĉiu lineara ~o asocias ties supremon sur la aro. **arkea ~o** Δ ~o tia, ke ĉiuj ĝiaj subnivelaĵoj estas subkompaktaj. **hiper~o** Δ Ĝeneraligita ~o de certa speco, pli ĝenerala ol distribucio: *la teorio pri hiper~oj kun unu variablo estas ege intuicia*. **indika ~o** Δ (pp aro) La ~o, kiu valoras 0 en la aro k $+\infty$ ekster ĝi.

karakteriza ~o Δ (pp aro) La ~o, kiu alprenas la valoron 1 en la aro k 0 ekster ĝi. **korelacia ~o** \square [...] **ŝtupo~o** Δ Lineara kombinaĵo de karakterizaj ~oj. [**unusenca ~o. plursenca ~o.** Forigu.] [Mi aldonas kiel ekzemplojn *analitika, harmonia funkcio*. La adjektivoj *analitika* kaj *harmonia* havas klarajn sencojn, kaj estas jam difinitaj. Sed ĉar ili ofte aperas ĉe funkcioj, estas bona ideo atentigi pri ili ĉi tie.]

funktial/a Δ (pp ekvacio) Enhavanta funkcion kiel nekonaton: *Funktialaj ekvacioj* (titolo de japana revuo).

funktional/o Δ Funkcio, kies argumentoj estas funkcioj.

Furier/o Franca matematikisto (*J. Fourier*, 1768–1830); Δ (f)~a analitiko, serio, transformo.

G

Galoj/o. Franca matematikisto (*É. Galois*, 1811–1832): Δ (g)~a grupo, teorio.

***garb/o 3** Δ Topologia spaco super alia spaco kune kun surjekcio sur tiu ĉi, tia, ke la surjekcio estas loka homeomorfo: *mola ~o; la hiperfunkcioj konsistigas velkan ~on*. \Rightarrow ĝermo 5.

Gauŝ/o. Germana matematikisto k astronomo (*C. F. Gauß*, 1777–1855): Δ (g)~a kurbeco.

gener/i 3 Δ Iel produkti: *la movo de punkto ~as linion; la elementoj ~as la tutan grupon*. ~anto **1** Punkto, linio aŭ surfaco, kiu per moviĝo ~as linion, surfacon respektive solidon: *unupeca hiperboloido posedas rektan kiel ~anton*. SIN. *estiganto*. **2** Unu el la elementoj en aro, kiu ~as grupon, spacon aŭ simile.

geometr⁷o 1 Specialisto pri ~io. ~i¹o Δ Branĉo de la matematiko, kie oni studas liniojn, surfacojn k solidojn: *eŭklida ~io* (bazita sur la aksiomoj de Eŭklido, plej notinde la aksiomo pri paraleloj); *ebena, spaca ~io*. **algebra ~io.** La ~io de algebraj kurboj, surfacoj ks, do de la nulejoj de polinomoj. **analitika ~io.** Branĉo de la matematiko, kie oni studas la nulejojn de analitikaj funkcioj. **analiza ~io.** Elementa ~io traktata per reelaj nombroj. **priskriba ~io.** ~io pri la prezento de tridimensiaj ~iaj figuroj en ebena. ~ia. Rilata al ~io: *~ia intuicio; ~ia pruvo; ~ia vico, serio, meznombro*.

gibi/ \langle Ko \rangle Pref. signifanta $2^{30} = 1\,073\,741\,824$: ~bajto. SIMB. Gi. \Rightarrow *giga/*.

giga/ Pref. uzata antaŭ unuoj kun la signifo 10^9 (miliardo). SIMB. G. \Rightarrow *gibi/*.

***glat/a 5** Δ (pp funkcio aŭ kurbo) Posedanta sufiĉe da reguleco; plej ofte tia, ke ĉiuj derivaĵoj ekzistas k estas kontinuaj.

***glob/o** 4 Δ **a)** La aro de ĉiuj punktoj en tridimensia spaco, kies distanco al fiksa punkto (la centro) ne superas (aŭ malsuperas) donitan nombron (la radiuson). **b)** (pli ĝenerale) La aro same difinita en metrika spaco. \triangleright *bulo, sfero*.

goniometr/o [...] \sim **io**. [Ni nun proponas ke la senco 2 Δ de tiu ĉi kapvorto malaperu. Ĝi ne estas uzata. Ni samopinias kun Olav Reiersøl.]

***grad/o** 1 Mezurunuoj por anguloj, egala al naŭdekono de orto, por temperaturo, [...] SIMB. $^{\circ}$. 8 Δ (pp monomo) La sumo de ĉiuj eksponentoj en la monomo. 9 Δ (pp polinomo) La maksimuma \sim o 8 de ĉiuj termoj en la polinomo: *ekvacio de la dua \sim o*.

gradient/o 1 Δ (pp funkcio) La vektoro, kies komponantoj estas la partaj derivaĵoj de la funkcio laŭ la koordinatoj: *aerprema, temperatura \sim o*. [Forigu la \square -vinjeton.]

gradus/o 1 Δ Mezurunuoj por anguloj, egala al centono de orto (= 0,9 gradoj).

graf/o Δ 1 (pp funkcio) La aro de ĉiuj paroj $(x, f(x))$ kun x en la argumentaro de la funkcio f . \triangleright *epigrafo*. 2 Aro de verticoj k eĝoj, kie la eĝoj ligas kelkajn verticojn al aliaj: *la verticojn de ebena \sim o oni povas kolorigi per kvar koloroj tiel, ke du najbaraj verticoj ne ricevas la saman koloron*.

***grup/o** 3 Δ Aro kune kun asocieca multipliko tia, ke ekzistas unuo k ĉiu elemento posedas inverson.

galoja \sim o Δ (pp korpopluiĝaĵo) La \sim o de ĉiuj aŭtomorfioj de la superkorpo fiksantaj la elementojn de la subkorpo: *la sub \sim o de la galoja \sim o de la malkompona korpo de polinomo super korpo de karakterizaĵo 0 bijkacie rilatas al la koncernaj interkorpaj*. **kvocienta \sim o** Δ (pp \sim o kaj normala sub \sim o N de ĝi) La aro de ĉiuj aroj aN , kie a estas elemento de la \sim o. **Lorentz-a \sim o** Δ La \sim o de movoj en kvar-dimensia spaco, kiu lasas nevaria la kvadratan formon $t^2 - x^2 - y^2 - z^2$, gravan en la relativeca teorio.

gugl/o La nombro 10^{100} . \sim **ego**. La nombro 10^{guglo} .

Ĝ

***ĝerm/o** [...] 5 Δ Ekvivalentklaso de funkcioj popare koincidantaj en ĉirkaŭaĵo de donita punkto: *la garbo de la \sim oj de ĉiuj holomorfaj funkcioj*.

H

harmon/o (Muz) \square (Elet) Oscilo, kies frekvenco estas entjera oblo de la baza frekvenco. \sim **a**. 1 Δ Rilata al \sim oj: *\sim a analitiko; \sim a meznombro, vico*. 2 Δ =

\sim ia. \sim **io** 1 Aro da sinsekvaj (poezio) aŭ samtempaj (muziko) sonoj (\sim oj), agrabla [...] 2 Ĝusta aranĝo de la diversaj partoj de tuto [...] \sim **ia**. Karakterizata de \sim io: [...] Δ *\sim ia funkcio* (plenumanta la ekvacion de Laplaco); *\sim ia kunulo* (Vd *kun*). [Meto de *harmonio* sub la kapvorto *harmono*, analoge al *analogo* sub *analogo*. Mi tute refaris la difinojn de *harmono*. [Notu ke *harmona analitiko* referencas egale al *harmono 1* kaj al *harmono 2* de la revizio; se oni kunigas ilin, oni skribu nur *Rilata al harmonoj*.] [Estas notinde ke *harmona meznombro*, *harmona vico* kaj *harmona analitiko* ĉiuj rilatas al harmonoj, dum *harmonia funkcio* kaj *harmonia kunulo* rilatas al harmonio. La nuna PIV havas *harmona kunulo*, kaj la *EK-vortaro de matematikaj terminoj* havas *harmona funkcio*. Tamen mi proponas ŝanĝon: estas bone vidigi la devenon de la terminoj.]

heksaedr/o 1 = kubo. 2 = sesedro.

heksagon/o Δ 1 = regula sesangulo. 2 = sesangulo. \sim **a**. Havanta la formon de \sim o 1; montranta la simetrian de \sim o 1.

helic⁴o 1 Δ Volva kurbo sur cirkla cilindro, kiu sekcas ĉiujn generantojn je la sama angulo. \sim **oido** Δ Surfaco generita de rekto, kiu moviĝas tiel, ke ĉiu punkto trairas \sim on kun donita akso.

[**helicoid/o**] [Forigu. Nun sub *helico*, analoge al *hiperboloido* k.a.]

hemisfer/o 4 = duonsfero.

heptagon/o Δ 1 = regula sepangulo. 2 = sepangulo.

Hermit/o. Franca matematikisto (*C. Hermite*, 1822–1901). (**h**) \sim **a** Δ (pp matricoj) Egala al la transponaĵo de sia konjugaĵo. SIN. \sim e *simetria*. \triangleright *hermita konjugaĵo*.

Hevisid/o. Brita fizikisto (*O. Heaviside*, 1850–1925): Δ (*h*) \sim **a** funkcio.

Hilbert/o. Germana matematikisto (*D. Hilbert*, 1862–1943): Δ (*h*) \sim **a** spaco.

hiperbol/o^Z 1 Δ Duagrada kurbo, kies fokusdiseco estas supera al 1. \triangleright *koniko*, \Rightarrow *sinuso*. \sim **oido** Δ Speco de duagrada surfaco: *unupeca, dupeca \sim oido*.

hipocikloid/o Δ Kurbo generita de punkto sur cirklo, kiu ruliĝas interne de alia cirklo. \triangleright *epicikloido*.

hipotenuz/o^Z Δ La latero kontraŭa al la orto en orta triangulo. \triangleright *kateto*.

hipotez¹o 2 Δ Supozo. 3 Δ Konjekto: *la \sim o de Rimano*.

holomorf/a Δ (pp funkcio kun kompleksaj variabloj) Tia, ke ĝi povas esti prezentita per kompleksa konverĝa potencoserio en ĉirkaŭaĵo de ajna punkto: *\sim a funkcio estas komplekse derivebla*. \triangleright *analitika*. **bi \sim a**.

(pp bildigo) Estanta \sim a k havanta \sim an inverson. \sim io. \sim a bildigo. **bi** \sim io. Bi \sim a bildigo.

homeomorf/a Δ (pp spaco) Havanta ekzakte la samajn topologiajn ecojn kiel alia spaco. \sim o. La eco esti \sim a. \sim io. Kontinua bijekcio, kies inverso ankaŭ kontinuas. \sim ia. Rilata al \sim io; estanta \sim io.

homogen/a 2 Δ (pp polinomo) Tia, ke ĉiuj ĝiaj termoj estas samgradaj. **3** Δ (pp ekvacio) Tia, ke ĝia konstanta termo nulas: *al la ne \sim a ekvacio $2x+3y=5$ respondas la \sim a ekvacio $2x+3y=0$.*

homolog/a 1 Δ (pp ciklo) Diferencanta de alia, donita ciklo nur per rando de ĉeno. [**2** Forigu.] \sim io Δ **1** Strukturo konstruita el ne \sim aj cikloj. **2** Branĉo de la matematiko, kie oni studas \sim ion **1**. **ko** \sim a, **ko** \sim io. Analoge pri korandoj, koĉenoj k kocikloj.

homomorf/a Δ (pp strukturo) Konservanta certajn ecojn de alia strukturo: *la cirklo estas \sim a bildo de rekto, se ambaŭ estas rigardataj kiel grupoj.* \sim o. La eco esti \sim a. \sim io. (pp grupoj, ringoj ktp.) Bildigo, kiu respektas la koncernajn strukturojn: *\sim io de ringoj konservas k la adicon k la multiplikon.* \sim ia. Rilata al \sim io; estanta \sim io.

homotet/a Δ (pp geometria figuro) Estanta grandigita aŭ malgrandigita bildo senrotacia de alia figuro. \sim o. La eco esti \sim a. \sim io. Bildigo, kiu grandigas aŭ malgrandigas je certa skalo, sed ne rotaciigas, k havas fiksan punkton: *la bildigo $x \mapsto 3x$ estas \sim io.* \sim ia. Rilata al \sim io; estanta \sim io.

homotop/a Δ (pp geometria figuro aŭ spaco) Estanta kontinue deformita bildo de alia, donita figuro. \sim o. La eco esti \sim a. \sim io. Bildigo, kiu kontinue deformas unu figuron aŭ spacon al alia. \sim ia. Rilata al \sim io; estanta \sim io.

***horizontal/a** [...] \sim o. **1** Linio \sim a. **2** Δ \sim a linio de matrico. \triangleright vertikalo.

Ĥ

***ĥaos/o** \sim a **3** Δ (pp dinamika sistemo) Tia, ke ajne malgranda ŝanĝo en la komencaj donitaĵoj kondukas al grandaj ŝanĝoj post longa tempo. **4** Δ (pp topologio) Maldiskreta.

I

***i 2** Δ Simbolo de la imaginara unuo (unu el la du radikoj de la ekvacio $z^2 = -1$).

-i/o. Internacia suf. uzata por nomi

1 landon aŭ teritorion

a) laŭ la nomo de la ĉefurbo, rivero k.s.: *Alĝer \sim o^Z,*

Kebek \sim o, Meksik \sim o, Senegal \sim o.

b) laŭ la nomo de popolano: *Baŝkir \sim o, Ĉuvaŝ \sim o, Japan \sim o, Kore \sim o, Rus \sim o, Vjetnam \sim o.* SIN. *uj/ 3.*

c) laŭ aliaj cirkonstancoj: *Balkan \sim o, Balt \sim o, Kaŭkaz \sim o, Nord \sim o, Vaŝington \sim o.*

2 a) fakon, sciencon, teknikon aŭ branĉon de scienco laŭ la nomo de la fakulo: *astronom \sim o, biolog \sim o, kirurg \sim o, ortoped \sim o, strateg \sim o, topolog \sim o;*

b) socian sistemon laŭ la nomo de karakteriza aganto aŭ eco: *aristokrat \sim o, aŭtonom \sim o, burokrat \sim o, demokrat \sim o, diplomat \sim o, direktor \sim o, ekonom \sim o, monogam \sim o;*

c) teknikon laŭ la nomo de karakteriza instrumento aŭ metodo: *stetoskop \sim o, mikroskop \sim o, spektroskop \sim o, sugest \sim o;*

d) strukturon aŭ sistemon laŭ la nomo de karakteriza eco aŭ procezo: *analog \sim o, difeomorf \sim o, fototrop \sim o, harmon \sim o, holomorf \sim o, homeomorf \sim o, homolog \sim o, homomorf \sim o, homotet \sim o, homotop \sim o, izometr \sim o, izomorf \sim o, meromorf \sim o, progres \sim o, toponim \sim o.*

ideal¹o 3 Δ Subringo de ringo, kiu estas fermita sub multipliko per ajna elemento de tiu ĉi: *ĉef \sim o estas generita de unu elemento.*

idempotent/a Δ Plenumanta la ekvacion $a^2 = a$.

ident¹a \sim o Δ La \sim a bildigo de aro (kiu bildigas ĉiun elementon al ĝi mem). \sim aĵo **2** Δ Egalajo, kiu validas por ĉiuj valoroj de la koncernaj variabloj.

ikosaedr/o 1 = regula dudekedro. **2** = dudekedro.

il/o [...] \langle St \rangle Teknika suf. montranta egalnombran dividon de frekvenca distribuo: *du \sim o* (= mediano), *kvar \sim o, dek \sim o, cent \sim o, plur \sim o.*

-iliard/ Suf. almetebla post la numeraloj de *du* ĝis *dek* kun la signifo ‘mil -ilionoj’: *du \sim o* (10^{15}), *tri \sim o* (10^{21}), *kvar \sim o* (10^{27}) ktp. ĝis *dek \sim o* (10^{63}). RIM. Ne estas rekomendinde uzi ĝin post *dek*. Do 10^{75} oni elparolu “dek alt sepdek kvin” (ne “dekdu \sim o”, ĉar *dek du \sim oj* = 10^{16}). \triangleright *miliardo.*

-ilion/ Suf. almetebla post la numeraloj de *du* ĝis *dek*, kiu indikas potencon de 10 kun eksponento, kiu estas oblo de 6: *du \sim o* (= biliono; 10^{12}), *tri \sim o* (= triliono; 10^{18}), *kvar \sim o* (= kvadriliono; 10^{24}) *kviniliono* (= kvintiliono; 10^{30}) ktp. ĝis *dek \sim o* (10^{60}). RIM. Ne estas rekomendinde uzi ĝin post *dek*. Do 10^{72} oni elparolu “dek alt sepdek du” (ne “dekdu \sim o”, ĉar *dek du \sim oj* = 10^{13}). \triangleright *miliono.*

imaginar/a Δ Kompleksa k ne reela: *la \sim a parto de kompleksa nombro z* (la reela nombro y tia, ke $z - iy$ estas reela); *pure \sim a nombro* (nombro, kies reela parto nulas). [\sim o. Forigu.]

implic/i [...] \sim a Δ **1 a)** (pp difino) Difnanta la noción nur malrekte, per ecoj esprimitaj en la difino. **b)**

(pp funkcio) Difinanta la funkcion nur per ekvacio, kiun devas plenumi ĝiaj valoroj. \triangleright *eksplika*. [Rilate al la vorto *ekspliki*, vidu nian noton sub tiu kapvorto.] \sim **o** Δ La logika operacio, kiu al du asertoj A k B asignas la aserton, ke B validas se A validas; tiun aserton oni skribas $A \Rightarrow B$ aŭ $A \supset B$. \triangleright *disjunkcio*, *ekvivalento*, *konjunkcio*, *negacio*. [La artikolo **implicita difino de objekto** devas esti forigita.]

indic/o 1 Δ Simbolo akompananta k karakterizanta alian k lokita apud tiu ĉi, kutime dekstre k malsupre. **2** Δ Entjero asociita al certaj bildigoj k stabila dum perturboj aŭ transformoj. [**radika** \sim **o** Δ Forigu.] [**~nombro** \langle St \rangle Forigu. La termino estas kun difino sub *nombro*.]

indik³**i** [...] \sim **a**. Liveranta \sim on: \sim *a fosto*, *simptomo*; Δ \sim *a funkcio de aro*.

indukt³**i** \sim **o 2** Δ Matematika pruvmetodo, en kiu oni pruvas asertojn $A(n)$ unue pruvante $A(1)$ (la \sim an komencon) k poste pruvante ke $A(n)$ implicas $A(n+1)$ por ĉiu n (la \sim a paŝo). \sim **a**. Rilata al \sim **o**: \sim *a difino*, *limeso*.

infim/o Δ (pp aro de reelaj nombroj) La plej granda suba baro de la aro: *la \sim o de ĉiuj pozitivaj nombroj estas nul*. SIMB. inf. \triangleright *supremo*, *minimumo*. **limesa** \sim **o**. (pp funkcio) La plej malgranda akumuligita punkto, kiam la variablo strebas al donita punkto. SIMB. lim inf.

[**infinit/o**] [Forigu. Aŭ almenaŭ forigu la matematiko-vinjeton, se la filozofoj vere insistas.]

infinitesim/o Δ Kvanto en certaj matematikaj teorioj, kiu estas nefinie malgranda kompare al la ordinara pozitivaj nombroj. \sim **a**. Rilata al \sim oj. \Rightarrow *kalkulo*.

inform¹**i** [...] \sim **o 1** [...] \triangleright *donitaĵo*. **2** Δ \langle Ko \rangle La signifo aŭ enhavo atribuita al komunikaĵo per la maniero, en kiu ĝi estas interpretata. \triangleright *bito*, *datumo*. [...] \sim **adiko** Scienco pri la kolektado, taksado, organizado k diskonigo de \sim oj, ofte helpe de komputiloj. \triangleright *komputiko*. [...]

informaci/o Δ \langle St \rangle La kvanta aspekto de informo, kiu estas mezurebla per la dubaza logaritmo de ĝia malprobablo, $\log_2(1/p)$, k kies unuo estas bito. [Nova vorto, proponita de Claus Gunkel kaj uzata de i.a. Helmar Frank.]

integr/i (tr) [...] **3** Δ Fari la operacion de \sim o: \sim *i laŭ kurbo*; *serion oni rajtas ofte \sim i sumere*. \sim **o**. La operacio, kiu al funkcio f asocias la nombron $\int f dx$, interpreteblan kiel areon en la kazo de pozitiva funkcio de unu variablo: \sim *okalkulo*; \sim *osigno*; *poparta*, *laŭfaktora* \sim o (uzanta la formulon $\int f dg = fg - \int gdf$). \sim **a 1** Materie tute kompleta, [...] **4** Δ Rilata al \sim o: \sim *a kalkulo*. \sim **aĵo**. La rezulto de la operacio de \sim o. \triangleright *integralo*. **laŭlinia** \sim **aĵo**. \sim aĵo laŭ

kurbo. \sim **ato**. La funkcio sub la \sim osigno. \sim **ebla**. Tia, ke oni povas ĝin \sim i; posedanta \sim aĵon. [Tradicie oni diras ke la integrato estas sub la integrosigno – tiu ĉi operas sur la integrato; tipografie ĝi ja sekvas la integrosignon.] [Mi tute aprobas la proponon de Klaŭdo meti la artikolon *integra* sub la kapvorto *integri*. COK]

integral/o^Z Δ Integraĵo, integrosigno.

***intern/a** \sim **o 3** Δ (pp aro en spaco) La plej granda malfermita subaro de la aro. SIN. *malfermaĵo*.

interpol/i (tr). **1** Δ Vd *poli*.

interval/o 2 Δ Subaro de rekto, kiu enhavas ĉiun punkton inter du punktoj de la subaro. **fermita**, **malfermita** \sim **o**. \sim o, kiu estas fermita respektive malfermita rilate al la tuta rekto. **klas** \sim **o** \langle St \rangle Unu el la \sim oj, en kiujn estas dividita la amplekso de variablo. **konfid** \sim **o** \langle St \rangle (pp parametro) \sim o, kiu kun donita probablo (la konfidnivelo) enhavas la veran parametran valoron.

invariant/o Δ Unu el la grandoj karakterizantaj certan klason de objektoj; nevarianto: *ejgenoj estas \sim oj de matricoj*.

invers⁴**a** Estanta en mala, kontraŭa [...] Δ \sim *a operacio* (alia operacio tia, ke ambaŭ operacioj kune nenion ŝanĝas) [...] \sim **o 1** Io \sim a. **2** Δ **a)** (pp bildigo f) Bildigo g tia, ke la kunligaĵoj $f \circ g$ k $g \circ f$ estas identoj. **b)** (pp nombro aŭ elemento de grupo, rilate al donita elemento a) La elemento b , kiu plenumas la ekvaciojn $ab = ba = 1$. \sim **igi**. [...] \sim **igebla**. [...] : \sim *igebla vorto* (tia, ke...); Δ *en ringo la \sim igeblaj elementoj estas la divizoroj de la unuo*.

involuci/o Δ Bijekcio, kiu egalas al sia inverso.

iteraci/o 1 Δ \langle Ko \rangle (pp komputa procedo) Ripeto de la sama procedo: *solvi ekvacion per \sim o*; *senfina \sim o*; *komenckondiĉa*, *finkondiĉa* \sim o. \Rightarrow *rikuri*, *programciklo*. **2** Δ (pp bildigo) Kunligaĵo de la bildigo kun ĝi mem, do f , $f \circ f$, $f \circ f \circ f$, \sim **i** (tr) Ripeti (komputan procedon).

izocel/a Δ (pp triangulo) Havanta du egalajn laterojn. SIN. *simetria* (pp triangulo). \triangleright *skalena*. [Mi aldonis “(pp triangulo)” ĉe la sinonimo *simetria*, ĉar, kiel prave rimarkigis Klaŭdo, la sinonimeco validas nur por trianguloj. Mi tamen ne certas ke mi trovis la plej bonan metodon por atentigi pri tio. La ripeto de “(pp triangulo)” ĝenas min.]

izometr/a Δ (pp metrika spaco) Tia, ke ĉiuj ĝiaj distancoj estas egalaj al la respondaj distancoj en alia spaco. \sim **o**. La eco esti \sim a. \sim **io**. (pp metrikaj spacoj) Bijekcio, kiu konservas ĉiujn distancojn. \sim **ia**. Rilata al \sim io; estanta \sim io.

izomorf/a Δ (pp strukturo) Posedanta ĉiujn sturdatajn ecojn de alia strukturo. \sim **o**. La eco esti \sim a: *pruvi la \sim on de du grupoj*. \sim **io**. Bijekcio, kiu kune

kun sia inverso konservas ĉiujn studatajn ecojn de strukturo. \sim ia. Rilata al \sim io; estanta \sim io.

J

jekci/o Δ Bildigo (uzata nur en certaj kunmetaĵoj). **bi** \sim **o**. Bildigo en \sim a k sur \sim a. **bi** \sim **a**. Havanta la econ de bi \sim o. **en** \sim **o**. Bildigo, kiu bildigas du malsamajn punktojn ĉiam al du malsamaj punktoj. **en** \sim **a**. Havanta la econ de en \sim o. **sur** \sim **o**. Bildigo, kies bildaro egalas la celaron. **sur** \sim **a**. Havanta la econ de sur \sim o.

K

***kalkul/i** [...] \sim **o** [...] **2** Operacio per nombroj: *ĝusta^Z, erara \sim o; kapa, pensa \sim o; algebra, infinitezima \sim o.* [...] **diferenciala** \sim **o**. Branĉo de la matematiko pri derivaĵoj k diferencioj de funkcioj. **probablo** \sim **o** Vd *probabla*.

kalot/o Δ Segmento de sfero limita de nur unu cirklo. \triangleright zono 3.

karakteristik/o Δ (pp logaritmo) La plej granda entjero, kiu ne superas la logaritmon. \triangleright *mantiso*.

karakteriz¹i [...] \sim a. Tia, ke ĝi \sim as: \sim a *trajto, gesto; \sim a funkcio de aro; \sim a polinomo; \sim a kurbo de elektromaŝino.* **\sim aĵo 3** Δ (pp korpo) La nombro de elementoj en la plej malgranda subkorpo, se tiu ĉi estas finia, k 0 alikaze. [\sim ilo. Forigu. Ĝi estas klarigita per “karakteristiko”, kiu havas nur matematikan signifon.]

kardinal²o Eklezia funkciulo de la plej alta rango, elektita de la papo. [...] \sim a **1** Tia, ke aliaj aferoj dependas de ĝi; tre baza: \sim a *eraro* (eraro, kiu kaŭzas aliajn erarojn). **2** Rilata al kardinalo: *la \sim a purpuro.* **3** Δ (pp nombro) Indikanta kiom da elementoj havas aro: *la plej malgrandan nefinian \sim an nombron oni kutime signas per alef-nul.* \sim aro. Tuto de la \sim oj. \sim eco **1** Ofico k rango de \sim o. **2** Δ La eco, kiun havas familio da aroj, inter kiuj ekzistas bijekcioj. **sam** \sim **aĵ** Δ (pp du aroj) Ebligantaj bijekcion de unu sur la alian.

kardioid/o Δ Epicikloido tia, ke ĝiaj generantaj cirkloj fiksa k ruliĝanta estas same grandaj.

Kartezi/o Franca filozofo k matematikisto (*Descartes*, 1596–1650) [...] (**k**) \sim **a 2** Δ (pp koordinatsistemo) Konsistanta el rektaj aksoj (ne nepre ortaj) k tia, ke oni mezuras la koordinatojn paralele al la aksoj.

katet/o Δ Ĉeorta latero de triangulo. \triangleright *hipotenuzo*.

***kern/o 10** Δ (pp homomorfo) La malbildo de la neŭtrala elemento.

kibi/ <Ko> Pref. signifanta $2^{10} = 1024$: \sim *bajto*. SIMB. Ki. \Rightarrow *kilo/*.

***kilo/** Pref. uzata antaŭ unuoj k signifanta ‘milo’. SIMB. k: [Konservu la ekzemplojn.] \Rightarrow *kibi/*.

kiral/a \square [...] \sim eco **1** Karaktero de io \sim a. **2** Δ Orientiĝo de koordinatsistemo. [Nova vorto! Mi proponas eviton de la novismoj “dekstrumeco” kaj “maldekstrumeco”, kiuj ne estas difinitaj en PIV. La substantivo *orientiĝo* estas uzata kaj troviĝas sub *oriento*. Pro ĝi oni en la matematiko ege malofte uzas *kirala, kiraleco*.]

kirl³i (tr). [...] \sim o **1** Rapida rondoturno de fluidaĵo: [...] **2** Δ \square (pp vektora kampo) Alia vektora kampo, kies komponantoj dependas de la partaj derivaĵoj de la unua, kaj kiu en ĉiu punkto reprezentas ties infiniteziman \sim an movon. [Ni volas meti la difinon ĉi tie, ne sub *rotacio*. HSH & COK]

***klas/o 7** Kolekto de elementoj, ne nepre konsiderebla kiel unu tuto. \triangleright *familio, aro.* **ekivalent** \sim **o** Δ (pp ekvivalentrilato) \sim o de ĉiuj elementoj ekvivalentaj al fiksa elemento.

knik/i [Ĉu (tr). aŭ (ntr).?] [...] \sim a *linio* (konsistanta el sinsekvaj strekoj kun diversaj anguloj) [...]

ko/ Δ Pref. montranta: **1** rilaton al la komplemento: \sim *sinuso, \sim tangento, \sim sekanto*; **2** rilaton al la mala direkto de la bildigoj: \sim *ciklo, \sim ĉeno, \sim rando, \sim homologa.* \triangleright *kun*. [Mi forigis la trian sencon: “**3** kunecon aŭ akompanion: \sim aro” kaj ŝanĝis *koaro* al *kunaro*. Sekve oni devas ŝanĝi ankaŭ en la artikoloj *-ar/* kaj *normala*, kaj *kovarianco* devas esti *kunvarianco* en la artikolo *varii*. La nun forigita senco 3 de *ko/* kuŝas dormanta en *koeficiento* ‘kunefikanto’ kaj *koordinato* ‘kunordito’, sed tio estas rimarkigo je la etimologia nivelo kaj ne eniru la nunan vortaron.]

koeficient¹o 1 Δ Konstanta granda, per kiu oni multipliku variablon: *en la polinomo $3x^2 + 4x + 5$ la nombroj 3, 4 k 5 estas \sim oj.* **dunomiala** \sim **o** Δ Unu el la nombroj $\binom{n}{k} = n!/(n-k)!k!$, la \sim oj de x^k en la n -a potenco de la binomo $1 + x$. **kunvarianca** \sim **o** (St) (pp du stokastaj variabloj X k Y) La kunvarianco de X k Y dividita per la produkto de la norma devio de X k la norma devio de Y .

[**kohomolog/a**]

koincid⁴i (ntr) **2** Δ Esti identa.

***kojn/o** [sfer \sim o. Forigu.]

***kom/o** [...] **decimala** \sim **o** Δ \sim o, metita inter la entjera k frakcia partoj de nombro skribita en la decimala sistemo (ekz. 2,3 = 2 plus 3 dekonoj). \triangleright *punkto*.

kombin/i [...] \sim aĵo **3** Δ (de k elementoj el n elementoj) Aro de k elementoj elektita el aro de n elementoj; la nombro de tiaj aroj estas $\binom{n}{k} = n!/k!(n-k)!$:

el la kvar elementoj a, b, c, d oni povas formi ses \sim aĵojn kun du elementoj, nome ab, ac, ad, bc, bd, cd ($\binom{4}{2} = 6$). \triangleright aranĝaĵo, permutaĵo. **lineara \sim aĵo** Δ (pp vektoroj) Sumo de la vektoroj multiplikitaj per skalaroj (nomataj koeficientoj).

kombinaci/o (evi) = kombinaĵo.

kombinatorik/o Δ Branĉo de la matematiko, kie oni studas permutojn, kradojn, grafojn k problemojn pri pakado k.s.

kompakt/a^Z **3** Δ (pp spaco, aro) Tia, ke ĉiu malfermita kovraĵo posedas finian subkovraĵon. \sim **igi** Δ Konstrui \sim an spacon enhavantan donitan spacon. **sub \sim a** Δ Havanta \sim an superaron.

kompleks/a^Z **2** Δ (pp nombro) Havanta la formon $a + ib$ kun reelaj nombroj a k b , kie i estas la imaginara unuo (unu el la radikoj de -1). \sim **o** **2** Δ Sistemo kun objektoj k bildigoj inter ili: en la algebra topologio oni studas \sim ojn konstruitajn el ĉenoj. [**3** (Aritmetiko) Forigu.]

komplement²o **3** Δ La aro de ĉiuj studataj elementoj, kiuj ne apartenas al alia, donita aro. **4** Δ (pp angulo) Angulo, kiu adiciite al la donita angulo donas orton. \sim **a** [...] **3** Δ (pp angulo) Estanta \sim o **4**. [Ŝanĝeto de la difino **3** pro kritiko de Klaŭdo. La antaŭa estis eble tro matematikeca.]

komplet²a **1** [...] **2** Δ (pp metrika spaco) Tia, ke ĉiu koŝia vico konverĝas.

kompon/i \sim **anto** **3** Δ (pp vektoro rilate al bazo) Skalaro (nombro) necesa por ricevi la vektoron kiel linearan kombinaĵon de la bazo. \triangleright koordinato.

komput/i (tr) **1** \langle Ko \rangle Δ Kalkuli per aplikado de algoritmo, precipe per \sim ilo: \sim *i milionon da decimaloj de π* ; \sim *i paskodatojn laŭ Viktorio*; proceduro, kiu \sim as la inverson de matrico. **2** ARK Nombri aŭ mezuri. \sim **a**. Rilata al \sim ado: \sim *a sistemo*; \sim *a centro* (\sim ejo); \sim *a povumo*; \sim *a lingvistiko* (per \sim a esploro pri homa lingvo). \sim **o**. Ago de \sim anto aŭ \sim ilo. \sim **ado**. **1** Ago de iu, io \sim anta: *taskvica, tuja \sim ado*; *tele \sim ado*. **2** Aplikado de \sim iloj. \triangleright programado. \sim **ebla**. Δ Determinebla per algoritmo: *teorio pri \sim ebaj funkcioj*; \sim *ebla aro* (aro, kies membroj estas listigeblaj per algoritmo). \triangleright decidebla. \sim **ejo**. Entrepreno aŭ fako plenumanta \sim adon. \sim **iko**. Scienco pri \sim ado. \triangleright informadiko. \sim **ikisto**. Fakulo pri \sim iko. \sim **ilo**. **1** Aparato, kiu aŭtomate prilaboras datumojn laŭ instrukcioj: *persona \sim ilo*; *teko \sim ilo* (kunportebla \sim ilo); *mikro \sim ilo*; \sim ilego; *enkonstruita \sim ilo*; *per \sim ila desegnado*, *projektado*, *kompostado*, *instruado*, *tradukado*; \sim *ila sistemo*; \sim *ila reto*; \sim *ile helpata*; \sim *ile legebla*. \triangleright kalkulilo \Rightarrow datumo, programo. **2** ARK Nombrilo aŭ mezurilo. \sim **ilisto**. Homo, kiu profesie okupiĝas pri \sim iloj. \sim **isto** **1** Homo, kiu profesie okupiĝas pri \sim ado. \triangleright programisto. **2** ARK Homo profesie faranta rutinajn

kalkulojn laŭ pretaj formuloj. \sim **opreta**. Prezentita en formo taŭga por \sim ado, \sim ile legebla: *\sim opreta dokumento*. [Tiu artikolo estas verkita de Sergio Pokrovskij kaj poste reverkita kaj mallongigita de Edmund Grimley Evans. Ni enmetis ĝin kun ŝanĝetoj.]

komputer/o = komputilo.

komputor/o = komputilo.

***komun/a \sim aĵo** Δ (pp du aroj) La aro de ĉiuj elementoj, kiu apartenas al ambaŭ aroj (analoge pri pluraj aroj): *la \sim aĵo de A k B estas notata $A \cap B$* . \triangleright kunigaĵo. \sim **onaj**. Δ (pp du nombroj) Havantaj racionalan kvocienton.

komut/i^Z **1** [...] **2** [...] **3** Δ Interŝanĝi la ordon de du sinsekvaj faktoroj en produkto. \sim **ebraj** Δ (pp du elementoj a k b en grupo) Tiaj ke $ab = ba$: *la operatoroj de pozicio k movokvanto ne estas \sim ebraj*. \sim **a** Δ (pp duloka operacio) Tia, ke du ajnaj elementoj estas \sim ebraj.

***kon/i** [...] **ne \sim ato** **2** Δ Grando serĉata en ekvacioj.

***konduk/i** (tr). **en \sim i** (tr) [...] [Δ *en \sim i radikon en ekvacion*. Forigu.]

koneks/a Δ (pp topologia spaco) Tia, ke oni ne povas dividi ĝin en du disajn nemalplenajn malfermitajn arojn.

***konform/a** **4** Δ (pp bildigo) Konservanta ĉiujn angulojn.

kongru/i^Z (ntr) **2** Δ (pp du geometriaj figuroj) Esti koincideblaj per movo de unu el la figuroj. **3** Δ (pp du entjeroj) Havi diferencon divideblan per donita nombro: *$a \sim$ as al b module m , se $(a - b)/m$ estas entjero*. \sim **a** Δ \sim anta.

konik/o Δ Duagrada ebena kurbo. \triangleright cirklo, elipso, parabolo, hiperbolo. \sim **oido**. Duagrada surfaco en tridimensia spaco. \triangleright sfero, elipsoido, paraboloido, hiperboloido.

[**konikoid/o**] [Forigu. Nun sub *koniko* analoge al *elipsoido* ktp.]

konjug/i (tr) **2** Δ Fari la operacion de \sim o: Δ \sim *itaj diametroj de koniko* (tiaj ke unu duonigas la ŝnurojn paralelajn al la alia). \sim **o** Δ La operacio, kiu al kompleksa nombro $a + ib$ asocias $a - ib$. \sim **aĵo** Δ La rezulto de \sim o, do la nombro $a - ib$. **hermita \sim aĵo** (pp matrico) La transponaĵo de la \sim aĵo de la matrico. \triangleright hermita. [\sim ito, **Hermite \sim ito**. Forigu.]

***konjunkci/o** **3** Δ La logika operacio, kiu al du asertoj A k B asignas la aserton, ke ambaŭ validas; tiun aserton oni skribas $A \& B$ aŭ $A \wedge B$. \triangleright disjunkcio, ekvivalento, negacio, implico.

konkav²a [...] **2** Δ **a)** (pp funkcio) Havanta konkavsan negativaĵon. **b)** Δ (pp angulo) Pli granda ol 180° . SIN. *transobtuza*.

konkoid/o Δ 1 Ebena kurbo tia, ke konstantas la distanco inter ajna ties punkto (x, y) k $(1, y/x)$. RIM. Ĝi konsistas el du branĉoj ambaŭflanke de la rekto $x = 1$. **2** (pli ĝenerale) Kurbo, kiu rezultas de donita kurbo per (mal)plilongigo je fiksa streko de ĉiuj vektoroj de la origino al la punktoj de la donita kurbo.

konkret²a [2 Δ Forigu.]

konoid/o Δ Surfaco, kies rektaj generantoj sekcas krom la direktanto ankaŭ donitan rektan k estas samtempe paralelaj al fiksa ebena.

***konstant/a** [...] \sim o Δ Kvanto, kiu ne ŝanĝiĝas.

kontinu⁴a **2** Δ (pp bildigo) Havanta valorojn, kiuj nemulte varias, kiam la argumentoj nemulte varias; pli precize tia, ke $f(x)$ konverĝas al $f(a)$, kiam x strebas al a ; se tio validas nur por unu a , oni diras, ke f estas \sim a ĉe a : \sim a funkcio sur kompakta intervalo estas unuforme \sim a. **supren duon \sim a** Δ (pp reele valora funkcio) Havanta valorojn, kiuj malkreskas aŭ nemulte kreskas, kiam la argumentoj nemulte varias. [**~aĵo** **2** Δ Forigu.] [**ne~anto** Δ Forigu.] [Ŝanĝo de la difino de *duonkontinua*.]

***kontraŭ** \sim a Δ \sim a antaŭsigno, signumo.

***konus/o** **1** Δ Aro, kiu egalas al sia bildo per ajna homotetio, aŭ konvena subaro de ĝi. **paraleltrunkita** \sim o Δ La parto de \sim o inter du paralelaj ebenoj. [**hakita**, **rotacia** \sim o, **~a surfaco**. Forigu. Nenece-saj.]

konveks²a **2** Δ (pp aro) Enhavanta la tutan strekon inter du ajnaj punktoj de la aro. **3** Δ (pp funkcio) Tia, ke ĝia epigrafo estas \sim a **2**. \triangleright konkava.

konverĝ/i^Z **2** Δ (pp vico) Havi ĝeneralan termon, kiu alproksimiĝas al certa nombro, kiam la indico de la vicero strebas nefinien: *la vico* $((1 + 1/n)^n) \sim$ as al *e*. **3** Δ (pp serio) Havi partajn sumojn, kiuj konsistigas \sim an vicon en la senco de \sim i **2**: *la serio* $\sum z^j \sim$ as absolute k unuforme en ĉiu disko kun centro en la origino k radiuso malpli granda ol 1. \triangleright diverĝi.

koordinat/o^Z **1** Δ Unu el la nombroj karakterizantaj punkton rilate al \sim aro. **~aro**, **~sistemo** Δ Bildigo, kiu ebligas karakterizon de la situo de punkto en ebena, spaco ktp. per 2, 3 aŭ pluraj reelaj nombroj: *kartezia*, *polusa* \sim sistemo. **orta** \sim sistemo Δ Orta kartezia \sim aro.

***kord/o** **3** Δ (evi) = ŝnuro **2**.

korrelaci/o \langle St \rangle Mezuro de interrilato inter du stokastaj variabloj: *la* \sim a funkcio; *la mem* \sim a funkcio.

korolari/o^Z Δ Aserto en matematika teorio, kiu relative facile sekvas el teoremo aŭ propozicio.

***korp/o** **9** Δ Ringo, en kiu oni povas dividi per ajna elemento nenula: *la aro de ĉiuj reelaj nombroj konsistigas* \sim on; *per aljuno de nulejo de nemalkom-*

ponebla (= nereduktebla) *polinomo oni ricevas* \sim o-*pluigaĵon*, *kies grado egalas al la grado de la polinomo*. RIM. Kelkaj aŭtoroj uzas la terminon nur por komutaj ringoj.

[**kosekant/o**] Δ (pp angulo) Unu dividite per la sinuso. Forigu, ĉar nun sub *sekanto*.]

[**kosinus/o**] Δ (pp angulo) La sinuso de la komplementa angulo. Forigu, ĉar nun sub *sinuso*.]

Koŝi/o. Franca matematikisto (*A. L. Cauchy*, 1789–1857). (**k**) \sim **a** Δ **1** (pp vico) Tia, ke la distanco inter du viceroj estas ajne malgranda por grandaj indicoj. **2** (pp serio) Tia, ke la vico de la partaj sumoj estas \sim a.

[**kotangent/o**] Δ (pp angulo) La kvociento de la kosinuso per la sinuso. Forigu, ĉar nun sub *tangento*.]

***krad/o** **6** Δ La diskreta subgrupo generita de bazo en vektora spaco.

***kresk/i** \sim **anta** Δ (pp funkcio) Tia, ke la valoro pligrandiĝas aŭ restas konstanta, kiam la argumento kreskas ($f(x) \leq f(y)$, se $x \leq y$). **mal~anta** Δ (pp funkcio) Tia, ke la valoro malpligrandiĝas aŭ restas konstanta, kiam la argumento kreskas ($f(x) \geq f(y)$, se $x \leq y$). [Mi ŝanĝetis pro kritiko de Klaŭdo.]

krit/a Δ \langle Te \rangle \square \langle Ke \rangle Rilata al punkto, stato aŭ kvanto, kie esenca ŝanĝiĝo okazas: \sim a valoro, *premo*, *temperaturo*, *maso*; \sim a volumeno de gaso. [Tiu artikolo estas propono de COK; HSH ne akceptas ĝin.]

***kriz/o** [...] \sim a **2** Δ \langle Te \rangle \square \langle Ke \rangle = krita. [Propono de COK; HSH volas havi la difinon ĉi tie.]

***kub/o** **1** Δ Regula sesedro: *la facoj de* \sim o *estas kvadratoj*. **4** Δ (pp nombro) Tria potenco: *la* \sim o *de* **3** *estas* **27**. \sim a **2** Δ Indikanta volumenmezuron per \sim o, kies eĝoj estas la unuo de longo: \sim a metro, futo. **3** Δ (pp ekvacio) Triagrada. **4** Δ (pp radiko) Tia, ke ĝia \sim o egalas al donita nombro. **~igi** **1** Δ Potenci per tri.

***kun** [...] **~igaĵo** Δ (pp du aroj) La aro de ĉiuj elementoj, kiuj apartenas al unu el la du aroj (analoge pri pluraj aroj): *la* \sim igaĵo *de* A *k* B *estas notata* $A \cup B$. \triangleright komunaĵo. **harmonia** \sim ulo Δ (pp punkto A sur rekto, kiam du punktoj C k D sur la sama rekto estas donitaj) La reflekaĵo de A en la cirklo, kies diametro estas CD .

***kurb/a** \sim o **1** Δ Bildo de intervalo per kontinua bildigo, aŭ tiu bildigo mem: *fermita* \sim o, *spuro de* \sim o. **~eco** Δ Grando mezuranta, kiom devias \sim o de rekto: *la* \sim eco *de cirklo estas konstanta*. \triangleright tordeco.

kusp/i (tr). \sim o. **2** Δ Punkto de kurbo, kie tiu ĉi ŝanĝas sian direkton al la kontraŭa. \Rightarrow \sim eĝo.

kvadr/o Δ Orta paralelepipedo (en ajna dimensio).

kvadrant/o^Z Δ Unu el la kvar partoj, en kiujn estas dividita ebena per karteziaj koordinataksoj. \triangleright oktanta.

kvadrat¹o 1 Δ Regula kvarlatero, t.e. ortangulo, kies lateroj egalas. **2** Δ (pp nombro) Dua potenco: *la ~o de a estas notata a²*. **~a 1** Havanta la formon de ~o. [...] **2** Δ Indikanta areomezuron per ~o, kies lateroj estas la unuo de longo: *~a metro, futo*. **3** Δ (pp ekvacio) Duagrada. **4** Δ (pp radiko) Tia, ke ĝia ~o egalas al donita nombro. **5** Δ (pp formo 6) Duagrada k homogena 2. **~igi 1** Δ Potenci per du.

kvadratur²o Δ (pp areaĵo) Geometria konstruo por trovi kvadraton, kies areo egalas al tiu de donita figuro: *la ~o de la cirklo estas nesolvebla problemo. => integri*. [Aldono de referenco.]

kvadrilion/o^Z Δ Kvariliono. => *-ilion/*. [Oni forigu la klarigojn pri diversaj nacilingvaj sistemoj, kiuj ne apartenas al Esperanto kaj kiuj ne plu estas veraj. Sufiĉa indiko pri la nacilingvaj malsimilaĵoj troviĝas ĉe *biliono*.]

***kvant/o 2** Δ Grando aŭ nombro. **morbo~o, morto~o, nasko~o** <Med> <St> ~oj de resp. malsanuloj, mortintoj aŭ naskitoj, k speciale la proporcio inter tiuj ~oj k la totala nombro de loĝantoj en konsiderata teritorio. **~izanto** Δ Operatoro en la logiko, kiu al aserto kun libera variabla asocias alian aserton ligante tiun variablon: *ekzista ~izanto* (\exists); *universala ~izanto* (\forall).

***kvar.** [...] **~ilo** <St> (pp finia vico de nombroj) Nombro tia, ke unu, du aŭ tri ~onoj de la nombroj mal-superas ĝin; oni tiam parolas pri la unua, dua resp. tria ~ilo. \triangleright *mediano, dekilo, centilo, plurilo*.

kvintilion/o^Z Δ Kviniliono. => *-ilion/*. [Oni forigu la klarigojn pri diversaj nacilingvaj sistemoj, kiuj ne apartenas al Esperanto kaj kiuj ne plu estas veraj. Sufiĉa indiko pri la nacilingvaj malsimilaĵoj troviĝas ĉe *biliono*.]

kvocient²o Δ Rezulto de divido: *la ~o de 12 per 4 estas 3*. **kruc~o.** (pp kvar punktoj *A, B, C* k *D* sur rekto). La ~o de $(AC)/(BC)$ per $(AD)/(BD)$, kie (AC) estas la signuma distanco inter *A* k *C*, ktp. => *harmonia kunulo*. **~a.** Rilata al ~o: *~a grupo, spaco*.

L

Laplace/o. Franca matematikisto k filozofo (*P. S. Laplace*, 1749–1827): Δ *la ekvacio de ~o, (l)~a transformo*.

later⁴o Δ **1** (pp plur~o aŭ alia figuro) Streko, kiu limas la figuron: *kurtenoj de dek kvin ulnoj sur unu ~o^X*. **2** Δ (pp angulo) Unu el la du duonrektoj, kiuj limas la angulon. **ĉeorta ~o.** (pp orta triangulo) Unu el la du ~oj, kiuj apudas la orton. **SIN.**

kateto. plur~o. Plurangulo. \triangleright *kvadrato, paralelogramo, rombo, trapezo. => angulo. ~a.* Rilata al ~o. \triangleright *flanka. du~a.* Havanta du ~ojn.

latis/o 2 Δ Strukturo kun ordo, kie la supremo k la infimo de du elementoj ĉiam ekzistas. => *krado*.

lem/o 1 Δ Aserto en matematika teorio, kiu estas helpa survoje al pli ĉefa aserto.

lemniskat/o Δ Kurbo konsistanta el ĉiuj punktoj tiaj, ke la produto de la distancoj al du fiksaĵoj egalas al kvarono de la kvadrato de la distanco inter la du punktoj. [La difino en PIV estas tro ĝenerala.]

***lig/i** [...] **kun~o** Δ La operacio, kiu al du funkcioj *f* k *g* asignas la funkcion *h = g o f*, kies valoroj estas *h(x) = g(f(x))*. **kun~aĵo** Δ La rezulto de kun~o.

limes/o 1 Δ Elemento, al kiu funkcio alproksimiĝas, kiam la argumento strebas al iu punkto: *la ~o de 1/x, kiam x strebas nefinien, estas 0*. \triangleright *~a supremo, ~a infimo*.

linear/a Δ (pp bildigo *f*) Obeanta la regulon *f(x + ty) = f(x) + tf(y)* por ĉiuj vektoroj *x* k *y* k ĉiuj nombroj *t*: *sistemo de ~aj diferencialaj ekvacioj; ~e dependaj vektoroj; ~a spaco* (= vektora spaco). \triangleright *afina. du, tri, ..., plur~a* (pp funkcio kun *du, tri, ..., pluraj* variabloj) Estanta ~a en ĉiu variabla, kiam la aliaj estas fiksaĵoj. [Sub premo mi ŝanĝis *multlineara* al *plurlineara*. Jen ekzemplo de lingvo-planado! La nova termino efektive estas pli logika.]

***lini/o 1** Δ Bildo de intervalo per kontinua bildigo: *rekta, kurba ~o*. [Forigu: *~a diferenciala ekvacio* (unuagrada); *~a rilatumo*.]

liv/a ~uma. [Forigu la matematiko-vinjeton.]

logaritm²o Δ (pp nombro *x* k bazo *b*) Eksponento *y*, per kiu oni potencu la bazon *b* por ekhavi *x*; do validas *y = log_b x*, se k nur se *b^y = x*: *en la kompleksa ebena oni devas atenti diversajn branĉojn de la ~o. => karakteristiko, mantiso, eksponencialo. dekbaza ~o.* La ~o, kies bazo estas 10. **natura ~o.** La ~o, kies bazo estas *e = 2,71828...*. **ordinara ~o.** (evi) = dekbaza ~o. **~a.** Rilata al ~o: *~a derivivo; ~a papero. [kontraŭ~o.* Forigu.] [Movo de la => al alia loko.]

***lok/o** [...] **~aro** Δ La aro de ĉiuj punktoj, kiuj plenumas donitan kondiĉon.

lokus/o 1 Δ (evi) = lokaro. [Ĉu oni devas forlasi la vinjeton?]

***long/a** [...] **~o 1** Etendo de iu, io, mezurata laŭ la plej granda dimensio: [...] **2** Δ **a)** Grando de kurbo aŭ linio: *rekto havas nefinian ~on. b)* (pli ĝenerale) Unudimensia enhavo. => *kurbo, rektifi*.

lozang²o 4 Δ (evi) = rombo 1.

M

maksimum³o Plej granda atingebla kvanto aŭ plej alta grado: *postuli de siaj lernantoj la ~on de diligenteco*. ▷ *minimumo, supremo*. ~**a**. Atinganta la plej altan gradon atingeblan: *la ~a kosto, prezo; la ~a temperaturo; ~a justeco estas maljusta*. ~**e**. Ne pli ol; ne pli multe ol: *la koncerto daŭris ~e du horojn^B; mi forestos ~e tri tagojn*. ~**ejo** Δ (pp funkcio) Punkto, kie la funkcio alprenas sian ~on. [~**iganto**. Forigu.]

mantis/o Δ (pp logaritmo) La logaritmo minus ĝia karakteristiko.

map⁸o 2 Δ (pp sternaĵo) Loka koordinatsistemo (bildiganta parton de la sternaĵo en eŭklidan spacon). ⇒ *atlaso 3*. [~**i** Δ Forigu.] [**inter~o** Δ Forigu.] [~**o** en la senco de PIVS 2: Forigu.]

martingal/o 4 Δ Vico de stokastoj posedanta certajn ecojn, kiuj ĝeneraligas la nocion de justa ludo.

matematik¹o. Dedukta scienco por problemsolvado k evoluigo de solvometodoj. ~**a**. Rilata al ~o: *~a problemo, rezono; ~a precizeco^Z, certeco*. ~**isto**. Sciencisto pri ~o.

matric/o^Z 5 Δ Aro de objektoj aranĝitaj ortangule en horizontaloj k vertikalaj (= horizontalaj k vertikalaj linioj): *simetria, hermita, hermite simetria ~o; determinanto, transponaĵo de ~o*. ▷ *tabelo*.

mebi/ (Ko) Pref. signifanta $2^{20} = 1048576$: *~bajto*. SIMB. Mi. ⇒ *mega/*.

median/o 1 Δ (pp triangulo) La streko de vertico al la mezpunkto de la kontraŭa latero. **2** ⟨St⟩ (pp finia vico de nombroj) Nombro tia, ke egale multaj nombroj superas ĝin kiel malsuperas ĝin. SIN. *duilo*. RIM. Pli precize, se la donitaj nombroj estas $x_1 \leq x_2 \leq \dots \leq x_n$ k $n = 2k - 1$ estas nepara, tiam la ~o egalas al x_k ; se $n = 2k$ estas para, ajna nombro inter x_k k x_{k+1} taŭgas.

mega/ Pref. uzata antaŭ unuoj k signifanta ‘miliono’. SIMB. M: [Konservu la ekzemplojn.] ⇒ *mebi/*.

meromorf/a (pp funkcio) Estanta la kvociento de du holomorfa funkcioj en ĉirkaŭaĵo de ajna punkto. ~**io**. Bildigo, kies komponantoj estas ~aj funkcioj.

metod¹o [...] ~**o de maksimuma kredindo** ⟨St⟩ Metodo trovi stimon de parametro, maksimumigante certan funkcion (la funkcion de kredindo). ~**o de minimuma kvadratsumo** ⟨St⟩ Metodo trovi stimon de parametro, minimumigante la sumon de la kvadratoj de la devioj de observoj disde konata ekspekto.

metrik²o 1 Scienco, kiu studas la diversajn specojn de versoj [...] [Eventuale sub *metro*.] **2** Δ Funkcio,

kiu difinas distancon inter ĉiuj du punktoj de aro. [Ne enmetebla sub *metro* laŭ mi.] ~**a** Rilata al ~o; distanĉava: *~a spaco* (aro provizita per ~o).

***mez/o** [...] ~**umo** Δ Meznombro: *pondita ~umo*. [Mi lernis la transitivan verbon *pondi* en PIVS kun la senco ‘modifi la gravon’, aŭ pli image, ‘provizi per peziloj’. Mi cerbumas pri *pezilizita meznombro*, aŭ, pli mallonge, *pezila meznombro* por eviti novvorton.] ~**umi** (tr) Δ Kalkuli meznombro (de donitaj nombroj). ~**ume**. Averaĝe. [La terminoj *mezume* kaj *averaĝe* havas svagan sencon, kaj tial ne estas difineblaj per iu matematike preciza meznombro.]

mezant/o Δ (evi) = mediano.

***mezur/i** ~**o 5** Δ Funkcio sur familio de aroj, kiu ~as ilian amplekson: *la teorio pri ~oj*. [Ŝanĝu la numerojn 5,..., 9 al 6,..., 10.] ~**ebla 2** Δ (pp aro, funkcio) Tia, ke oni povas ĝin ~i; kiu apartenas al la argumentaro de donita ~o: *uzante la aksiomon pri elekto oni povas konstrui ne~eblan funkcion*. **kun~eblaj** = nekomunonaj. **angul~ilo** Δ Duonrondo el papero, metalo aŭ plasto, kies rando estas dividita en gradoj.

miliard¹o. Mil milionoj (10^9). ▷ *biliono, -iliard/*. ⇒ *giga/*. ~**ulo**. Homo posedanta ~on da monunuoj en certa valuto.

***milion/o**. Mil miloj (10^6). [Konservu la ekzemplojn.] ▷ *ilion/* ⇒ *mega/*. ~**ulo**. Homo posedanta ~on da monunuoj en certa valuto.

minimum³o Plej malgranda atingebla kvanto aŭ plej malalta grado: *kunporti por la vojaĝo ~on da pakaĵoj*. ▷ *maksimumo, infimo*. ~**a**. Atinganta la plej malaltan gradon atingeblan: *~a postulo; vendi je ~a prezo; la leĝo pri ~a peno*. ~**e**. **1** Je la ~a kvanto, grado. **2** Almenaŭ. ~**ejo** Δ (pp funkcio) Punkto, kie la funkcio alprenas sian ~on. [~**iganto** Δ Forigu.]

miria/ Pref. uzata antaŭ mezurunuoj, k signifanta dekmil: *~metro* (= 10 000 metroj = 10 kilometroj). RIM. Ĝi ne estas uzata en la SI-sistemo.

modul/o 1 Δ = absoluta valoro. **2** Δ Grupo adicia, sur kiu operacias ringo tiel, ke estas plenumitaj la aksiomoj de vektora spaco (oni tiam parolas pri ~o super la ringo). [Ŝanĝu la numerojn **2, 3, 4** al **3, 4, 5**.] ~**e**. (pp ekvacio k idealo aŭ sub~o) Valide post aldono de elemento de la idealo aŭ sub~o: *du elementoj a, b en ~o kongruas ~e N, se a - b apartenas al N* (oni tiam skribas $a \equiv b \pmod{N}$; elparolu “~e N”). ⇒ *kongruu 3*.

monom/o Δ Polinomo havanta nur unu termon.

monomorfi/o Δ Enjekcia homomorfio; pli ĝenerale, morfio kun analoga eco.

morb/o [~**okvanto**.] [Ne markita kiel ⟨St⟩ en PIV. Vidu sub *kvanto*. Ĉu ne sufiĉas havi ĝin tie? Ni proponas forigon ĉi tie.]

[-morf/a] [(Scienco) Vortfino kun la signifo ‘-forma’. En la matematiko ▷*difeomorfa, holomorfa, homeomorfa, homomorfa, izomorfa, meromorfa*. En aliaj sciencoj ▷*amorfa, dimorfa, enantiomorfa, izodimorfa, metamorfa, polimorfa, zoomorfa*. Ĉar mi komprenis ke PIV ne estas etimologia vortaro mi nun proponas ke tiu artikolo malaperu.]

morfi/o Δ Baza koncepto en la teorio pri kategorioj, en la plej gravaj kazoj responda al bildigo de certa tipo.

[-morfi/o] [Δ Vortfino, kiu indikas bildigon de certa tipo. ▷*aŭtomorfio, endomorfio, epimorfio, monomorfio*. La vortoj *difeomorfio, holomorfio, homeomorfio, homomorfio, izomorfio* povus esti konsiderataj kiel derivaĵoj de *difeomorfa, holomorfa, homeomorfa, homomorfa, izomorfa*, k indikas bildigon, per kiu oni peras la koncernan econ. Tiuj bildigoj ĉiuj estas morfioj en iu kategorio. Ĉar mi komprenis ke PIV ne estas etimologia vortaro mi nun proponas ke tiu artikolo malaperu.]

***mov/i** [...] ~**o** 2 Δ Izometrio de spaco al ĝi mem, speciale de eŭklida spaco; tiam ĉiu ~o estas kunligaĵo de reflektio, translacio k rotacio. [Mi forigis la esprimon *propra movo*, kiun Michel kaj Claude kritikis.]

muestr/o ⟨St⟩ Aro elprenita el pli granda aro, la populacio, kun la celo ricevi informojn pri tiu ĉi. ~**i** (tr). Preni ~on el: ~*i* *populacion*. ▷*samplo*. [Olav Reiersøl enkondukis la terminojn *samplo* (en PIV) kaj *muestro* (en PIVS), responde al nocia distingo inter stokasta variabla kaj observo de variabla. Neniu de ni konata nacia lingvo faras tian distingon termine. Tamen ni trovas ĝin utila kaj aprobas. IK kaj COK]

multiplik⁸i (tr) Δ Fari ~on: *tri ~ite per kvin estas dek kvin*. ~**o**. Matematika operacio, kiu al du nombroj, nomataj faktoroj, asignas ilian produkton; se oni multiplikas nombron *a* per pozitiva entjero *n*, la produto egalas al la sumo de *n* termoj egalaj al *a*. RIM. Pli ĝenerale oni parolas pri la ~o de matricoj, de elementoj en grupo ks. ~**a**. Rilata al ~o: *la ~a signo* (\times aŭ \cdot); *~a tabelo*. ~**anto**. Nombro, per kiu oni ~as alian nombron. ~**ato**. Nombro, kiun oni ~as per alia nombro.

N

***n** (majuskle k grase) **N** Δ Simbolo de la aro de ĉiuj nombroj 0, 1, 2, 3, ... (ĉe kelkaj aŭtoroj tamen sen 0).

***nask/i** 3 Δ = generi 3, estigi. [~**anto** Δ Forigu.]

natalitat/o = naskokvanto.

***natur/o** ~**a** 5 Δ (pp nombro) Estanta unu el la entjeroj 1, 2, 3, 4, ... (kelkaj aŭtoroj inkludas la nulon).

negaci/o 3 Δ La logika operacio, kiu al aserto asignas la aserton, ke ĝi ne validas; tiun aserton oni skribas $\neg A$: *la ~o de A ⇒ B estas A ∧ ¬B*. ▷*disjunkcio, ekvivalento, implico, konjunkcio*.

negativ²a 3 Δ (pp nombro) Pli malgranda ol nulo (< 0): *~a funkcio* (kies valoroj ĉiuj estas ~aj); *~a matrico* (simetria matrico, kies eĝenoj ĉiuj estas ~aj). ~**aĵo** Δ La adicia inverso: *~a estas la ~aĵo de a*.

***neniom** [...] ~**a**. Nenikvanta, neniplena: Δ *~a aro*. ▷*ĉioma*.

***nom/o** ~**anto** Δ Denominatoro. [Oni imagas ke racionala nombro *a/b* estas nomata per *b* kaj numerata per *a*.]

***nombr/o** 1 Δ Elemento de unu el la ~osistemoj, nome entjera ~o (... , -2, -1, 0, 1, 2, ...), racionala ~o (kvociento de entjeroj), reelaj ~o (limeso de racionalaj ~oj), aŭ kompleksa ~o (~o en la formo $a + ib$ kun a k b reelaj): *para, nepara ~o; kunmetita ~o* (SIN. *neprimo*). ▷*numero, frakcio, primo*. ⇒*cifero, imaginara, kardinala, proporcio (ora)*. ~**i**. 1 [...] [Kiel en PIV; oni forigu nur la referencon “▷*komputi*”.] 2 [...] [Kiel en PIV.] 3 ⟨Te⟩ (pp aparato) Mezuri per ~oj la kvanton de fluo aŭ la unuojn de ripetiĝanta fenomeno k adicii ilin: [...] [Oni enmetu ĉi tie la ekzemplojn ĝis nun sub *komputi*; pluraj ekzemploj estas tamen pli bonaj sub *mezuri*.] **mez~o**, ***mezo~o** Δ ~o, kiu estas iel tipa por tuta aro da ~oj, nome, se la aro estas finia kun *n* elementoj: *aritmetika mez~o* (la sumo de la ~oj dividita per *n*); *geometria mez~o* (la *n*-a radiko de la produto de la ~oj se pozitivaj); *harmona mez~o* (la inverso de la aritmetika mez~o de la inversaj ~oj). SIN. *mezvaloro*. ▷*mediano*. ~**ilo**, ~**adilo**. ⟨Te⟩ Aparato konsistanta el mezurilo k el kalkulekano, kiu montras per ~oj la rezulton de la mezurado dum determinita tempo: *akvo~ilo* (~as per kubmetroj), [...] [Oni metu ĉi tie plurajn klarigojn el PIV sub *komputilo* – ŝajnas ke ĉiuj komputiloj en PIV povas esti nun nombriloj aŭ eventuale nombradiloj; pluraj tamen tutsimple mezuriloj. La vorto *komputatoro* de PIV povas esti forigita. La difinojn en PIVS sub *nombro* oni forigu.] ~**oteorio**. Δ La teorio pri entjeraj ~oj. ▷*aritmetiko*. **indic~o** ⟨St⟩ Nombro, kiu esprimas la mezan ŝanĝon en aro da variabloj, ekz. prezoj; kutime unu jaro estas elektita kiel bazo, k la *indic~o* por ĝi estas metita egala al 100. ▷*vivkosta indico*. [**indeks~o** ⟨St⟩. Forigu. La ĝusta termino laŭ PIV mem estas *indiconombro* (vidu sub *indekso*). La referenco al *vivkosta indekso* estu ▷*vivkosta indico*.] [Aldono de ekzemplo *kunmetita nombro* kun sinonomo.]

nomial/o Δ Potenco de algebra esprimo (nur en kunmetaĵoj): *du~a koeficiento, distribuo*. **plur~o**. Po-

tenco de plurtermo k ties elvolvaĵo: $(a + b + c)^n = a^n + \dots$ estas tri-o.

norm²o 5 Δ (pp vektora spaco) Funkcio sur la spaco, kiu ĝeneraligas la nocion de longo: *la eŭklida ~o de (2, 3) estas $\sqrt{13}$.* **semi~o.** Funkcio, kiu havas ĉiun econ de ~o krom ke ĝi estas nur ≥ 0 : *en freŝea spaco la topologio povas esti difinita per numerebla aro de semi-oj.* **~i** (tr) Δ Provizi spacon per normo: *la spaco de ĉiuj kontinuaj funkcioj ne estas ~ebla.* **~igi.** [2 Forigu.] **unu~igi, ~umi** (tr) Δ Dividi vektoron per ĝia ~o tiel, ke oni ricevas elementon de ~o unu.

normal¹a 2 Δ Orta. **3** Δ (pp grupo kaj ties subgrupo) Tia ke la dekstraj kunaroj de la subgrupo estas ankaŭ maldekstraj kunaroj. **4** (St) Vd. *distribuo.* **~o 2** Δ (pp kurbo aŭ surfaco) Ortanto.

***nul/o** [...] **~a** [...] **~i** Δ Esti ~. **~igi** [...] **~iganto** Δ **1** (pp elemento en ringo) Alia elemento, kies produkto kun la donita elemento ~as: *la maldekstraj ~igantoj de elemento konsistigas maldekstran idealon.* **2** (pp funkcio) Funkcionalo, kies valoro estas ~ por la funkcio. **~ejo** Δ Punkto, en kiu funkcio alprenas la valoron ~.

***numer/o ~ebla** Δ (pp aro) Tia, ke oni povas doni al ĉiuj ĝiaj elementoj malsamajn ~ojn: *la reelaj nombroj konsistigas ne~eblan aron.* **~anto** Δ Numeratoro.

numerator/o^Z Δ Nombro aŭ esprimo super la streko en frakcio. SIN. *numeranto.* \triangleright *denominatoro, nomanto.*

O

***o** [2 Δ Forigu. La litero *o* tute ne estas simbolo de nulo!]

***-obl/** [...] II. Vortero samsignifa. **~o** Δ (pp nombro) Produkto de la donita nombro per alia nombro: *la plej malgranda komuna ~o.* **~igi** Δ Multipliki. **~eco** Δ (pp nulejo) La maksimuma nombro *m* kun la eco, ke ĉiuj derivaĵoj *f, f', f'', ..., f^(m-1)* nulas ĉe la punkto: *la funkcio $(x-1)^2/x$ posedas ĉe 1 nulejon kun la ~eco 2, k ĉe 0 poluson kun la ~eco 1.*

obtuz³a 1 Δ (pp angulo) Pli granda ol orto (90°) sed malpli granda ol streĉita angulo (180°). **trans~a** Δ (pp angulo) Konkava.

***oft/e** [...] **plej~anto** (St) (pp diskreta frekvenca distribuo) La plej ~a valoro.

-oid/ 1 Δ Suf. aldonebla al pluraj radikoj por nomi objekton iel similan al tiu esprimita per la radiko: *elips~o, cikl~o.* La rilato inter la du objektoj tamen ne estas unueca.

oktaedr/o 1 = regula okedro. **2** = okedro.

oktant/o 1 Δ Unu el la ok partoj, en kiujn estas dividita tridimensia spaco per karteziaj koordinat-ebenoj. \triangleright *kvadranto.* **2** (Astr) Instrumento kun arko ampleksanta 45 gradojn (por mezuri angulojn ĝis 90 gradoj). \triangleright *sektanto.* **3** Δ Cirkloarko egala al okono de periferio. **4** (Astr) Punkto, ĉe kiu la luno estas je angulo de 45 gradoj de la konjunkcio aŭ opozicio kun la suno. [Temas pri aldono de ofta matematika signifo (nun **1**). Ni provis meti la signifojn en ordo de ofte. La historia ordo estas verŝajne **4, 3, 2, 1.**]

***-on/** [...] **~o** Δ Frakcio kun numeratoro egala al unu. [2 Forigu.] **~igi** Δ Dividi.

***-op/** [...] Δ *du~o, tri~o, ..., plur~o* (Vd *tri*). [...]

operaci¹o 3 Δ Kalkulo farata pri nombroj aŭ kvantoj: *la kvar bazaj ~oj de la aritmetiko* (adicio, subtraho, multipliko, divido). **4** Δ (pli ĝenerale) Transiro de unu stato al alia. **~i 1** (tr) [...] **2** (ntr)[!!] Δ Funkcii 2: *grupo, kiu ~as sur aro, estigas ekvivalentrilaton en tiu ĉi; ~i per komputilo.* [Ŝanĝo de la difino de *operacio 4.*]

operator/o 1 Δ Funkcio, kies argumentaro k celaro konsistas el aroj, funkcioj aŭ vektoroj: *diferenciala, kunfalda ~o.*

orbit⁴o 4 Δ (pp operacio de grupo) Ekvivalentklaso de la koncerna ekvivalentrilato. [Ŝanĝu la numeron **4** al **5.**]

***ord/o.** I. Regula interaranĝo, k pli precize: **1** [...] **5** Δ Rilato en aro, kiu estas refleksiva, malsimetria k transitiva, t.e. kiu havas econ similajn al la ~o de la reelaj nombroj notita \leq : *~o estas totala, se por ajnaj elementoj *a k b* validas $a \leq b$ aŭ $b \leq a$.*

II. Elemento de klasado, k pli precize: **6** [...] **9** Δ (pp derivaĵo) Nombro, kiu indikas kiomfoje oni derivu la funkcion: *diferenciala ekvacio de dua ~o.* **10** Δ (pp grupo) La nombro de elementoj en la grupo. [Pro la enmeto de *ordo 5* sub I la difinoj sub II ricevu la numerojn **6–10.**]

~a. [...] **~i** (tr). **1** Meti ~on en (ion): *li devis ~i, helpi, labori^Z; neniu ~is la longan ruĝan meĉbrulaĵon^Z; la malnova kastelo estis ~ita k farbita^Z; la ideoj estas ~itaj laŭ specoj^Z.* **2** Δ Provizi aron per ~o 5: *~ita triopo; ~ita vektora spaco.* **~igi.** Fari (ion) ~a: *mi venis, por ripari k ~igi tion k alian^Z; kiu rompis la glason, ~igu la kason^Z; ni devos interrompi la eldonadon, ĝis ni tute ~igos la aferon^Z; aranĝite, ~igite!^Z.* **2** (Ko) Aranĝi liston laŭ ~o: *alfabete ~igi nomojn.* [La uzo de krampoj en la difino de transitiva verbo sekvas la modelon de *kluzi* en PIV. Laŭ nia opinio ĝi estas sekvinda (kp. leteron de COK al Michel Duc Goninaz). – Tiu ĉi artikolo estas la rezulto de ampleksa korespondado inter Edmund Grimley Evans, Sergio Pokrovskij kaj la aŭtoroj.]

ordinat/o Δ La dua kartezia koordinato, kutime metita vertikale. \triangleright *absciso.*

***orient/o** ~i (tr) **3** Δ Doni al koordinatsistemo pozitivan aŭ negativan ~iĝon. ~**ita** Δ Provizita per ~iĝo. ~**iĝo** Δ **1** (pp koordinatsistemo) Pozitiva aŭ negativa signumo, asociita al koordinatsistemo. **2** (pp sternaĵo) Elekte de atlaso tia, ke en la komunaĵo de du ajnaj mapoj la koordinatsanĝo konservas la ~iĝon. ~**ebla** Δ (pp sternaĵo) Tia, ke oni povas ĝin ~i: *la rubando de Möbius k la botelo de Klein estas ne~eblaj sternaĵoj.*

origin¹o **3** Δ La sekcopunkto de la koordinataj aksoj en kartezia koordinatsistemo; la nulo en vektora spaco.

ort⁸o Δ Angulo de 90°; kvarono de tuta revoluo. ~**a**. **1** Formanta ~on: *rekto ~a al alia rekto; rekto ~a al ebena; kurbo ~a al alia kurbo.* **2** (pp angulo) Estanta ~o. **3** (pp triangulo) Havanta ~on. ~**i** (ntr). Esti ~a. ~**anto**. Rekto, kiu ~as al alia rekto aŭ al kurbo, ebena, surfaco. **ĉe~a**. Situantanta apud la ~o en ~a triangulo; \Rightarrow *kateto*. **mez~anto** (de streko). Rekto, kiu ~as al la streko k sekcas ĝin en ĝia mezo. RIM. La radikoj *ort'* estis antaŭe adjektiva, sed la Akademio de Esperanto donis al ĝi substantivan karakteron en 1975. [El etimologia vidpunkto *ort'* ŝajne prefere estu adjektiva, kiel pluraj personoj rimarkigis, sed ni sekvas la decidon de la Akademio ĉi tie. HSH & COK]

ortogram/o = ortangulo.

oskul/i (tr) Δ (pp du kurboj) Tanĝi en punkto tiel, ke la kurbecoj de la kurboj egalas en la punkto: ~**a cirklo**.

***oval/a** ~**o** Δ Ebena kurbo, kiu iel similas elipson.

P

***par/o** **5** Δ Ordita duopo; duvico. ~**a** **2** Δ Estanta entjera oblo de 2: *6 k -6 estas ~aj nombroj.* **ne~a** Δ Ne estanta entjera oblo de 2: *ĉiuj primoj krom 2 estas ne~aj.*

parabol²o **1** Δ Duagrada kurbo, kies fokusdiseco egalas al 1. \triangleright *koniko*. ~**oido**. Speco de konikoido.

***paralel/a** **1** Δ (pp kurbo aŭ surfaco rilate al alia kurbo aŭ surfaco) Tia, ke ĉiu punkto de ĝi havas saman distancon al la alia kurbo aŭ surfaco: *du rektoj ~aj al tria estas ankaŭ ~aj inter si.* ~**o** Δ ~a rekto aŭ kurbo: *la aksiomo pri ~oj; ~o de latitudo* (cirklo sur la tero ~a al la ekvatoro).

paralelepiped/o Δ **1** Sesedro, kies edroj estas duope paralelaj. **2** (pli ĝenerale en ajna dimensio) Aro limita de paralelaj hiperebenoj: *orta ~o* (= kvadro).

paralelogram²o Δ Kvarangulo, kies lateroj estas duope paralelaj.

parametr/o **1** Δ Grando, kiu estas konstanta dum iu studata procezo, sed kiun oni povas tamen ŝanĝi. RIM. La variemo de ~o estas pli granda ol tiu de konstanto, sed malpli granda ol tiu de variablo.)

parcial/a derivaĵo = parta derivaĵo.

***part/o** [~**umo**. Forigu.]

pebi/ \langle Ko \rangle Pref. signifanta 2⁵⁰: ~*bajto*. SIMB. Pi. \Rightarrow *peta/*.

***pend/i** (ntr). **lineare de~a** Δ (pp aro de vektoroj) Tia, ke iu lineara kombinaĵo formita el la aro nulas, kvankam ties koeficientoj ne ĉiuj nulas. **stokaste ne~aj** \langle St \rangle (pp du okazajoj *A* k *B*) Tiaj, ke la probableco por *B* estas la sama, kiam *A* aperas, kiel kiam *A* ne aperas.

pentagon/o Δ **1** = regula kvinangulo. **2** = kvinangulo. ~**a**. Montranta la simetron de ~o *1*. [La adjektivo *pentagona* povas havi nur unu sencon, kaj tial ne estas malkonsilinda.]

periferi/o^Z Δ La rando de dudimensia geometria figuro. ~**a** Δ Rilata al ~o.

perimetr²o Δ La longo de periferio.

permut/i^Z (tr). ~**o** **2** Δ Bijekcio de aro sur ĝin mem, speciale pri la aro {1, 2, 3, ..., *n*} (ekzistas faktorialo *n* tiaj). ~**aĵo** Δ Ĉiu el la eblaj diversaj manieroj vicigi la elementojn en aro, do la rezulto de ~o: *la ~aĵoj de tri elementoj a, b, c estas abc, acb, bac, bca, cab, cba.* \triangleright *aranĝaĵo, kombinaĵo.*

perpendikl/o Δ Normalo el donita punkto al donita kurbo aŭ surfaco. ~**a**. Orta. [Tiu vorto, enkondukita de Michel en la frazo *faligi perpendiklon*, stariĝas problemon pri *perpendikulara* en PIV 1970. Ĉu ĝi devas fariĝi *perpendikla*? Mi opinias ke jes, kaj preferas do la duan alternativon en la letero de 1999 08 13.]

peta/ Pref. uzata antaŭ unuoj kun la signifo 10¹⁵ (duiliardo). SIMB. P. \Rightarrow *pebi/*.

pi **2** Δ La kvociento de la perimetro de cirklo per ĝia diametro: ~ *estas transcenda nombro, kies valoro estas proksimume 3,141592653.*

***piet/o** **7** [...] Δ *la ~o de ortanto strekita el punkto al kurbo* (= sekcopunkto kun la kurbo).

piramid¹o **2** Δ Pluredro, kies ĉiuj edroj escepte de unu (nomata la bazo) pasas tra unu punkto.

Pitagor/o Greka filozofo k matematikisto (6-a jc. a. K.): Δ *la teoremo de ~o* (la kvadrato de la longo de la hipotenuzo en orta triangulo egalas al la sumo de la kvadratoj de la longoj de la katetoj).

planimetr/o \langle Te \rangle Δ Instrumento por mezuri areojn en desegnaĵo. ~**io**^Z. Dudimensia geometrio, precipe la kalkulo de areoj.

[**planimetri/o^Z**] [Forigu. Nun sub *planimetro* analoge al *geometrio*.]

Platon/o Greka filozofa, [...] ~a **1** Rilata al ~o: la (*p*)~aj *ideoj, mitoj, korpoj* (SIN. regulaj pluredroj). [...] [Mi pretrevidis ke PIV ne enhavas la esprimon *platonaj korpoj*, kaj nun aldonis ĝin.]

***plu** [...] ~igi **2** Daŭrigi, plilongigi laŭ sama maniero: ~igi *evolvaĵon de serio*; ~igi *kurbon*.

plur⁴aj [...] ~ilo (St) (pp finia vico de nombroj) Nombro tia, ke certa frakcio de la nombroj malsuperas ĝin. ▷*mediano, kvarilo, dekilo, centilo*.

pol/i (tr) Δ Kalkuli (proksimuman) valoron de funkcio ĉe punkto uzante ĝiajn valorojn ĉe aliaj punktoj: ~i *funkcion per duagrada polinomoj*; ~i *kontinuan funkcion laŭ la metodo de Gaŭso resp. Neŭtono*. **inter~i** (tr). ~i funkcion kun reelaj variabloj ĉe punkto inter (en la konvekso tegajo de) la uzataj punktoj. **ekster~i** (tr). ~i funkcion kun reelaj variabloj ĉe punkto ekster la konvekso tegajo de la uzataj punktoj.

polajr/o Δ (pp koniko k punkto *c*) Rekto, asociita al la koniko k la punkto, konsistanta el ĉiuj harmoniaj kunuloj de *c* rilate al la sekcopunktoj de la koniko k rekto trapasanta la punkton *c*: la *ekvacio de la ~o estas* $A(x, c) = 0$ se $A(x, x) = 0$ estas la *duagrada ekvacio de la koniko*. ▷*poluso 6*.

poliedr/o Δ Pluredro. ⇒*edro*.

***poligon/o 3** Δ Plurangulo, plurlatero. [Verŝajne la senco 3 ne estas Fundamenta.]

polinom/o Δ Funkcio, kiu enhavas nur konstantojn k potencojn de la variabloj per pozitivaj entjeraj eksponentoj, kombinitajn per multipliko k adicio. Ekz-oj: x^4 k $x^3 - 2x^2 + 5$ estas ~oj kun unu variablo; x^3y^4 k $x^4 - 3x^2y + 2xy^2$ ~oj kun du variabloj. ▷*binomo, monomo*. ⇒*termo, grado, simetria*. Δ **karakteriza ~o** (pp matrico *A*) La determinanto de $A - tI$.

***polus/o 2** Δ Sekcopunkto inter sfero k ties akso. **5** Δ Punkto, kie funkcio alprenas nefinian valoron. **6** Δ (pp koniko k rekto) La punkto, kies polajro rilate la konikon estas la rekto. **7** Δ Origino de ~a koordinatsistemo. [Ŝanĝu la numerojn 6 k 7 en PIV.] ~a Δ ~a aro de funkcioj; ~a akso (duonrekto eliranta de la ~o en ~a koordinatsistemo); ~a koordinatsistemo (koordinatsistemo, kie oni indikas la situon de punkto per ĝia distanco al la ~o k ĝia angulo al la ~a akso).

pond/i (tr) Δ (St) Modifi la gravon aŭ influon de valoroj en la formado de meznombroj aŭ indicoj. Δ ~ita *meznombro*; (Ekon) ~itaj *indicoj de senlaboreco*. [Mi akceptas la novan verbon, kaj enmetas ĝin kun modifetoj por ke la difino estu iom pli ĝenerala ol en la letero de 1999 08 13.]

populaci/o (St) Aro de objektoj aŭ vivantaj estaĵoj, pri kiuj oni serĉas informojn.

***potenc/o 5** Δ **a)** La produkto de pluraj faktoroj ĉiuj egalaj al donita nombro: la *kvara ~o de 3 estas* $3^4 = 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 81$ (4 estas la eksponento, 3 la bazo aŭ ~ato). **b)** (pli ĝenerale) La nombro a^b ricevita el du nombroj *a* k *b* kiel la valoro de la eksponencialo ĉe $b \log_e a$. [7 Δ Forigu.] ~i (tr) **2** Δ (nombron per eksponento) Kalkuli la ~on 5 de la nombro per la eksponento. ~ato Δ La nombro *a* en la ~o a^b .

potencial/o 1 Δ (pp vektora kampo) Skalara kampo, kies gradiento egalas al la donita vektora kampo. [...] **vektora ~o 1** Δ (pp vektora kampo) Alia vektora kampo, kies kirlo egalas al la donita vektora kampo. **2** □ (pli speciale) Vektora kampo, kies kirlo egalas al la magneta kampo.

pozitiv¹a 5 Δ (pp nombro) Pli granda ol nulo (> 0): ~a *funkcio* (kies valoroj ĉiuj estas ~aj); ~a *dulineaforma formo* (simetria dulineaforma formo *b* kun la eco ke $b(x, x)$ estas ~a por ĉiuj $x \neq 0$).

***predikat/o 1** [...] **2** Φ Δ (Ko) Eco aŭ karakterizaĵo, kiun oni povas aserti pri iu afero aŭ iuj aferoj: ~okalkulo. ▷*propozicio, kvantizanto*.

prim/o^Z Δ Pozitiva entjero, kiu ne estas produkto de pozitivaj entjeroj krom 1 k si mem: la *unuaj ~oj estas* 2, 3, 5, 7, 11, ...; 6 estas *ne~o* (= *kunmetita nombro*). **gaŭsa ~o** Gaŭsa entjero, kiu ne estas produkto de aliaj gaŭsaj entjeroj krom la evidentaj: 2 estas ~o sed ne *gaŭsa ~o*. ~a Δ Rilata al ~o: *du entjeroj estas ~aj inter si, se ilia plej granda komuna divizoro estas 1* (ili ne nepre estas ~oj). [Ŝanĝeto de “=” al “SIN.”]

primitiv²a Δ ~a *funkcio* (= malderivaĵo).

prism¹o 1 Δ Pluredro, el kies edroj du estas paralelaj k la aliaj estas paralelogramoj.

probabl³a [...] ~o (St) **1** Nombro, kiu estas proksima al la relativa ofteco de difinita okazaĵo en longa serio de ripetoj de pli ĝenerala okazaĵo: ~o*denso*. **2** Nombro, kiu iusence esprimas la gradon de kredindeco de aserto. ~iko, ~okalkulo Δ (St) Teorio k kalkulo pri ~oj.

procez/o [...] **Markov-a ~o** (St) Stokasta ~o, kies kondiĉaj probabloj estas la samaj sendepende de tio, ĉu oni konas la tutan historion ĝis iu tempo aŭ nur la aktualan staton. **stokasta ~o** (St) Funkcio (ofte de la tempo), kies valoroj estas stokastoj.

produkt/o^Z Δ Rezulto de multipliko. **kartezia ~o** (de du aroj *A* k *B*). La aro de ĉiuj paroj (*a, b*) kun *a* en *A* k *b* en *B*. **interna ~o**. Pozitiva simetria dulineaforma formo sur reela vektora spaco; analoge ĉe kompleksa vektora spaco (la formo tiam povas esti aŭ simetria aŭ hermite simetria). SIN. *skalara ~o*. **logika ~o**. = konjunkciaĵo. **tensora ~o** (de du

vektoraj spacoj E k F) Spaco $E \otimes F$ tia, ke por ĉiu dulinara bildigo $B: E \times F \rightarrow G$ al alia vektora spaco G ekzistas ununura lineara bildigo $E \otimes F \rightarrow G$, kiu vastigas B .

program¹o [Vidu proponon de Edmund Grimley Evans.] **matematika ~ado** Δ Metodoj uzataj en operacesploro por trovi la maksimumon aŭ minimumon de funkcio de pluraj variabloj, kies valorojn limigas kondiĉoj ĝenerale esprimitaj per egalajoj aŭ neegalajoj. \Rightarrow *restrikto*.

***progres/i** (ntr) [...] **~o** [...] **~a 1** Rilata al **~o**. **~io^Z** Δ Vico, kutime kun ia reguleco; la vorto estas speciale uzata pp aritmetikaj k geometriaj vicoj.

[**progresi/o^Z**] [Metu ĝin sub *progresi!*]

progresiv/a \langle Ekon \rangle Δ Iom post iom regule pligrandiĝanta: *~a imposto je la rentoj; altprocenta ~eco de la imposto je salaĵoj; ~a varmigo de la klimato*.

projekci¹o 1 Δ Idempotenta bildigo, speciale en la geometrio: *orta ~o* (**~o** en spaco al donita ebena tia, ke la argumenta punkto k la bildo estas sur rekto orta al la ebena); *centra ~o* (**~o** en spaco al donita ebena tia, ke la argumenta punkto k la bildo estas sur rekto, kiu trairas donitan centron); *paralela ~o*. **~a**. Rilata al **~o**: *~a geometrio* (speco de neeŭklida geometrio); *~a spaco; ~a transformo, bildigo* (transformo allasebla en la *~a* geometrio); *~a limeso*. [**paralel~o** Δ Forigu. Nun *paralela projekcio* estas menciita kiel ekzemplo.] **~aĵo** Δ Bildo de objekto per **~o**.

[**projektiv/a**] [Forigu. Tiu vorto devas esti *projekcia* laŭ la 15-a regulo! Ni metis la enhavon de tiu artikolo sub *projekcio*.]

***proksim/a ~umado** Δ Kalkulo, kiu donas ~uman rezulton. [Forigu "FOR" en PIVS.]

promil/o Valoro aŭ taksado difinita rilate al la nombro mil. SIN. *milono, elmilo*. \triangleright *procento*. [Sergio Pokrovskij rimarkigis ke tiu vorto mankas. Ĝi povas eniri laŭ la 15-a regulo. Mi ne tre insistas pri la antaŭa difino. Tamen por mi *promilo* estas sinonima al *milono*. La vortojn *elcento, elmilo* mi persone ne tre ŝatas, ĉar mi ne sentas ke ili estas bone derivitaj. Sed vi faru laŭ via bontrovo. COK]

proporci¹o 4 Δ Kvociento uzata por kompari du nombrojn k esprimanta kiel ili rilatas multiplike: *tiuaj nombroj estas en la ~o de 3 al 2* (ilia kvociento estas $3/2$); *la ~oj 1:5 k 20:100 estas unu sama; la ora ~o* (la nombro $\frac{1}{2}(\sqrt{5} - 1) \approx 0,618$, responda al aparte harmonia **~o** en arto). SIN. *rilatumo*. **~a 2** Δ Estanta oblo de alia granda (per konstanto). **mez~a** Δ Estanta la geometria meznombro de du aliaj grandoj.

propozici²o 3 Δ Ĉefa aserto en matematika teorio, sed malpli grava ol teoremo.

protrud/a 3 Δ (pp konuso) Ne enhavanta tutan rektan.

punkci/i (tr) **2** Δ Forpreni unu punkton: *~ita ĉirkaŭaĵo*.

***punkt/o 5** Δ Elemento de aro; speciale elemento de geometria objekto: *~o havas pozicion sed nenium etendon; po~a difino de funkcio*. **akumuliĝa ~o 1** (pp vico) **~o**, kie la vico akumuliĝas; en ĉiu ĉirkaŭaĵo troviĝas nefinia nombro da viceroj. **2** (pp funkcio k **~o a**) Valoro tia, ke la funkcio alprenas ajne proksimajn valorojn en ajna ĉirkaŭaĵo de *a*. **decimala ~o** Δ **~o** uzata kiel decimala komo. **fiks~o** Δ (pp bildigo, transformo) Elemento, kiu ne ŝanĝiĝas sub la transformo.

R

***r** (majuskle k grase) **R** Δ Simbolo de la aro de ĉiuj reelaj nombroj.

[**racion/a**] [Forigu.]

racional/a^Z Δ 2 a (pp nombro) Estanta kvociento de du entjeroj: $\sqrt{2}$ *estas ne~a*. **b** (pp funkcio) Estanta kvociento de du polinomoj. [**ne~a** Δ Forigu. La vorto estas memkomprenebla. La difino en PIV estas erara.]

***radi/o 3** Δ Duonrekto. **4** Δ (evi) = radiuso 1. [Ŝanĝu la numerojn 4, 5, 6 en PIV.]

[**radial/a**] [Forigu. Tiu vorto devas esti *radiusa* laŭ la 15-a regulo.]

radian/o Δ Mezurunuo por anguloj difinita per tio, ke angulo de unu **~o** okupas sur cirklo arkon egalan al la radiuso. SIMB. rad. RIM. Ĝi estas aldona unuo en la SI-sistemo. Sekve de la difinoj $1 \text{ rad} = 180/\pi \approx 57,3$ gradoj.

***radik/o** [...] **5** Δ (pp nombro) Alia nombro, kies kvadrato estas la donita nombro: *la ~oj de 4 estas ± 2 ($\sqrt{4} = \pm 2$); ~signo*. SIN. kvadrata **~o**. **6** Δ (pp polinomo) Nulejo. **kuba ~o**. Nombro, kies kubo estas donita nombro. **kvadrata ~o**. Radiko 5.

n~a ~o. Nombro tia, ke ĝia *n*-a potenco estas donita nombro, simbole $x = \sqrt[n]{a}$, se $x^n = a$ (*a* estas la **~ato**, *n* la (radik)eksponento). **~i 2** (tr) Δ Trovi la **~on** de nombro. [**~ato**. Forigu. Jam menciita kiel ekzemplo. **~ilo**. Forigu.] [**~indico**. Forigu.]

radikal/o [3 Δ Forigu.]

radius/o 1 Δ Streko de la centro de cirklo ĝis iu punkto de la cirklo, aŭ de la centro de sfero ĝis punkto de ĝi. **2** La longo de **~o 1**: *la ~o de cirklo estas duono de ĝia diametro; la ~o de cirkla cilindro*; (f) *en la ~o de 10 km oni ne vidis arbon*. **~a** Δ \square Rilata al **~o**, efikanta laŭ la **~o**: *~a sekco; ~a komponanto de forto*.

***rand/o 3** Δ (pp aro en topologia spaco) La fermaĵo de la aro minus ties malfermaĵo.

***rang/o 3** Δ (pp matrico) La dimensio de la spaco etendita de la horizontaloj (ekvivalente: de la vertikaloj).

***raport/i** \sim o 4 (evi) = proporcio $\frac{1}{4}$, rilatumo.

rati/o (evi) = proporcio $\frac{1}{4}$, rilatumo.

real¹a 4 = reela.

***reciprok/a** \sim o (pp nombro) = la inversa nombro.

reel/a (pp nombro) Estanta limeso de racionalaj nombroj: *ĉiu nenula \sim a nombro estas aŭ pozitiva aŭ negativa.*

refleksiv/o \sim a Δ (pp rilato) Tia, ke ĉiu elemento havas la rilaton al si mem.

reflekt⁸i [...] \sim o 2 Δ a) Certa geometria involucio, plej tipe rilate al rekto en ebena, bijekcio de la ebena al ĝi mem tia, ke la rekto estas la mezortanto de la streko inter argumento k bildo. b) (simile) \sim o rilate al ebena en spaco. **cirkla** \sim o. (rilate al cirklo en ebena) Bijekcio de la unupunkta kompaktigaĵo de la ebena al ĝi mem tia, ke argumento k bildo lokiĝas sur ortanto de la cirklo tiel, ke la produkto de la distancoj al la centro de la cirklo egalas al la kvadrato de ties radiuso, k la centro estas bildigita al la nefinia punkto. \Rightarrow harmonia kunulo. **centra** \sim o. Bildigo tia, ke argumento k bildo situas sur streko, kies mezo estas fiksa punkto (la centro de la \sim o).

***region/o 4** Δ Koneksa malfermita aro.

regres/i^Z (ntr) [...] \sim a funkcio \langle St \rangle Funkcio, kiu prezentas la kondiĉan ekspekton de stokasta variabla kiel funkcio de alia. \sim a **linio** \langle St \rangle Rekto, kiu plej bone alproksimiĝas al la \sim a funkcio. [Olav havas *regresia funkcio*, *linio*. Sed temas pri tio ke oni iel regresigas unu variablon sur alia, do havas sencecon meti la nocion sub *regresi*.]

***regul/o** [...] *la \sim o de tri* Δ (metodo trovi per rezonado unu el kvar nombroj a, b, c, d tiaj, ke $a/b = c/d$, kiam la tri aliaj estas konataj.) [La difino jam estas en PIV sed sen la simbolo Δ . Ni provis iom plibonigi ĝin, ĉar efektive la difino en la nuna PIV estas tro mallarĝa.] \sim a 2 a) (pp aranĝo, strukturo ks) Prezanta simetrian, harmonian, homogenan principon: \sim a *figuro*, *kurbo*; Δ \sim a *plurangulo*, *pluredro*; *la kvin \sim aj solidoj*. b) Δ (pp funkcio) Posedanta sufiĉe bonajn ecojn. c) Δ (pp matrico) Posedanta inverson. **mal~ejo** Δ (pp funkcio) Punkto, kie funkcio ne estas \sim a, aŭ ne estas vastigebla al \sim a funkcio.

[**rejŝ/o**] [Forigu.]

***rekt/a 5** Δ a) (pp linio) Estanta parto de \sim o. b) (pp angulo) (evi) = orta. \sim o Δ Linio en ebena aŭ spaco nebarita en ambaŭ direktoj, kiun estigas punkto sin movanta en fiksa direkto; afina subspaco kun dimensio 1: *du ne paralelaj \sim oj en ebena sekcas sin.*

rektif/i^Z (tr) Δ (pp kurbo) Trovi la longon de la kurbo: *la kurbo de von Koch ne estas \sim ebla.*

[**rektifik/i**] [2 Δ Forigu. Nun anstataŭita de *rektifi*.]

***rest/i** \sim o Δ \sim o de *divido* (pp divido de entjero per alia entjero). [Francisko preferas la formon *restaĵo*, kaj tiu formo efektive estas pli ekzakta. Tamen ŝajnas ke *resto* estas jam tre uzata en la matematiko.]

restrikt/i (tr). \sim o Δ Kondiĉo, al kiu oni submetas variablojn en prioptimuma problemo. \Rightarrow *malvastigaĵo*.

***ret/o 7** Δ Ĝeneraligita vico, kiu servas kiel vico en nemetrikaj topologiaj spacoj. \triangleright *filtrilo 4*.

rezidu/o 4 Δ (pp holomorfa funkcio k punkto a) Nombro, kiu indikas, kiomoble oni devas subtrahi $1/(z - a)$, por ke la diferenco havu malderivaĵon en punktiita ĉirkaŭaĵo de a.

rigor³a 2 Δ Strikte logika: \sim a rezono.

rikur/i Δ \langle Ko \rangle (pp difino aŭ komputila proceduro) Referenci al si mem. \sim o 1 \langle Ko \rangle Vokado de proceduro dum plenumado de tiu sama proceduro: \sim o estas karakteriza por funkciema programado. 2 Δ Procedo, kiu difinas funkcion per uzo de la sama funkcio, aŭ difinas nocion uzante la saman difinon en pli simpla formo. \triangleright *indukto*. \sim a 1 Δ (pp funkcio) Tia, ke unu difino de ĝi \sim as: *primitive \sim a funkcio* (tia, ke oni povas kalkuli ĝian valoron ĉe nombro uzante nur la valorojn ĉe pli malgrandaj nombroj k certajn simplajn regulojn); *ĝenerale, parte \sim a funkcio* (kies difino allasas krom la proceduroj de la primitive \sim aj funkcioj ankaŭ implicaĵajn difinojn); *laŭ la tezo de Church ĉiu komputebla funkcio estas ĝenerale \sim a funkcio*. 2 \langle Ko \rangle (pp proceduro) Tia, ke ĝi \sim as en sia plenumado. [La adjektivo *rikura* aperas jam en la vortaro de Raoul Bricard de 1905. Aliaj terminoj estis proponitaj: *rekursio* (Pokrovskij), *rekurso* (Grimley Evans), *rekurenco* (Reiersøl, por la anglaj *recurrence* kaj *recursion*). Por *recurrent Markov process*, *recurrent point* ni proponas *revena Markov-a procezo*, *revenpunkto*, dum *recurrence formula* tutsimple estas *indukta formulo*. Notu ke ni ŝanĝis la karakteron de la radiko *rikur'* kompare al la propono de 1992. Ni faris tion por doni naturan sencecon kaj al la adjektivo *rikura* kaj al la substantivo *rikuro*. – Tiu ĉi artikolo estas la rezulto de ampleksa korespondado inter Edmund Grimley Evans, Sergio Pokrovskij kaj la aŭtoroj.]

***rilat/i** \sim o 4 Δ Subaro de la kartezia produkto de du aroj: *Se a k b havas la rilaton R, oni diras, ke a, b rilatas per R, k ofte skribas aRb anstataŭ $(a, b) \in R$.* **refleksiva** \sim o. \sim o tia, ke ĉiu elemento havas la \sim on al si mem. **simetria** \sim o. \sim o tia, ke *aRb* implicas *bRa*. **malsimetria** \sim o. \sim o tia, ke *aRb* k *bRa* eblas nur, se $a = b$. **transitiva** \sim o. \sim o tia, ke *aRb* k *bRc* implicas *aRc*. **orda** \sim o, \sim o de **ordo**. Ordo 5: *la \sim o*

'*a dividas b*' estas ~o de ordo en la aro de la pozitivaj entjeroj. ~o de ekvivalento. ~o refleksiva, simetria k transitive. [5, 6 Δ Forigu, ĉar la signifojn kovras la teksto sub 1.] ~umo Δ Proporcio 4: ~umo de endentaĵo (la ~umo de la nombroj de la dentoj de du radoj konsistigantaj radoaron); ~umo de atenuo. [Ŝanĝo de la difino de rilato de ordo, orda rilato, ĉar jam difinita sub ordo 5.]

Riman/o. Germana matematikisto (B. Riemann, 1826–1866): Δ (*r*)~a sternaĵo (sternaĵo kun metriko).

***ring/o 5** Δ Aro kune kun du operacioj, adicio k multipliko, kiuj plenumas certajn postulojn: *ĉiu korpo estas ~o; en integreca ~o ne ekzistas nuldivizoroj. ⇒ idealo, modulo.*

rivolu⁸o 1 Δ ⟨Te⟩ Rotacio je 360° ĉirkaŭ akso: *helico, kiu faras mil ~ojn minute.* ~i (ntr) Δ ⟨Te⟩ Fari ~on. ~a. Rilata al ~o: ~a surfaco (surfaco generita de ebena kurbo, kiu ~as ĉirkaŭ akso en la ebena); ~a elipsoido; ~a solido (solido estigita de areajo en ebena, kiu ~as ĉirkaŭ akso en la ebena).

romb¹o 1 Δ Kvarlatero, kies ĉiuj lateroj estas egale longaj. **2** ⟨zoo⟩ Specio [...] ~a **1** Δ Havanta la formon de ~o 1.

rotaci/i^Z (ntr). [...] ~o **1** Moviĝo de io, kiu ~as: [...] **2** Δ Senreflekta movo en la ebena kun fiksa punkto; en la spaco kun fiksa rekto (la akso). **3** Regula ŝanĝo, sinsekvo: [...] **4** Δ □ (pp vektora kampo) = kirlo 2. [Mi forigis la frazon *propra movo*, kiu estis en iu antaŭa versio. Ĉu la signifo 4 devas esti senvinjeta laŭ la normoj? Estus perdo de informo; provizore mi lasas la vinjetojn. COK]

S

***sag/o 1** Stangeto, pintigita aŭ provizita per ŝtona aŭ metala pinto ĉe unu ekstremo, kun plumoj ĉe la alia, kiun oni pafas per arko: *li almetis ~on sian al la tendeno^X; li ekpafis ~on sur min^Z; ŝi dezirus kun rapideco de ~o atingi sian ĉambreton^Z; (f) la ~oj de Amoro.* ⇒ *torĉo; du koroj trapikitaĵoj de flamaj ~oj^Z.* **2** Δ ⟨Te⟩ Distanco inter kurbo kaj rekto; pli precize: **a)** Δ (pp segmento de disko) La distanco de la mezo de la arko al la mezo de ties ŝnuro. **b)** ⟨Te⟩ La maksimuma distanco inter streĉita ŝnurego aŭ premita trabo kaj la rekta linio inter ties du ekstretoj. [...] **flekso~o** Sago 2 b). [Provo kunigi tri difinojn de la sama afero. Vidu leteron de Klaŭdo 1999 07 07.]

sampl/o ⟨St⟩ Aro de observoj rigardataj kiel estiĝintaj laŭ stokastika modelo. ▷ *muestro.*

segment²o Δ **1 a)** Parto de geometria figuro, kiu estiĝas je tranĉo per rektoj aŭ ebenaĵoj: ~o de disko;

~o de globo. **b)** (pli speciale) Parto de rekto inter du punktoj. SIN. *streko.*

sekant/o 1 Δ (pp angulo) Unu dividite per la kosinuso. SIMB. sec. **2** (evi) = sekanto. **ko~o.** La ~o de la komplementa angulo. SIMB. cosec.

***sekc/i** (tr) **2** Δ Havi komunan punkton kun; tranĉi: *du paraleloj ne ~as unu la alian.* ~o **2** Δ (pp bildigo) Dekstra inverso de la bildigo, ofte kun certaj kromaj ecoj. ~anto Δ Rekto ~anta donitan figuron. **du~i** (tr) Δ Duonigi: *du~anto de angulo.* **inter~i** (tr) Δ Reciproke ~i unu la alian: *du ebenaĵoj sin inter~as; (f) ĉe la inter~o de du vojoj.*

sektor²o 1 Δ Parto de areajo eltranĉita de du duonrektoj elirantaj de donita punkto: ~o de ebena; ~o de disko (la donita punkto tiam estas la centro). **2** Δ Parto de solido eltranĉita de konuso, speciale tia parto de globo.

***senc/o 2** = ~umo. ~umo Δ Direkto, precipe kiam ekzistas nur du direktoj eblaj, ĉu laŭlonge de rekto, ĉu laŭ cirklo: *negativa ~umo* (movo laŭ la montriloj de horloĝo); *pozitiva ~umo* (inverse). ⇒ *signumo.* [Tiu difino resumas tiujn sub *senco 2, 3, 4, 5* en PIV; oni tial povas forigi **3, 4, 5.**] [Sergio Pokrovskij akre kritikis la uzon de *senco* en la *senco* 'direkto'. Ĉu *sencumo* taŭgas? Aliflanke la vorto *senco* aŭ *sencumo* estas fakte uzata; ni devas registri ĝin, kvankam oni ja povas uzi la pli ĝeneralan *direkto.*]

***seri/o 3** Δ Vico, kutime nefinia, de termoj a_j ; konsiderataj kune kun ties partaj sumoj $s_n = a_0 + \dots + a_n$: ~o konverĝas, se la vico de ĝiaj partaj sumoj konverĝas. **potenco~o** Δ ~o, kies sumoj konsistas el potencoj de la variabloj multiplikitaj per konstantoj. ⇒ *vico, konverĝi, diverĝi.*

sfer¹o 1 Δ **a)** Surfaco konsistanta el ĉiuj punktoj en la tridimensia spaco kun fiksa distanco al donita punkto (nomata la centro de la ~o). **b)** (pli ĝenerale) Aro same difinita en metrika spaco. **2** = globo (la solido ene de ~o 1). ▷ *globo, bulo.* [Ŝanĝu la numerojn **2, 3** en PIV.] ~a **1** Δ Rilata al ~o: [Forigu ~a surfaco.] ~a plurangulo (parto de sfero 1a limita de arkoj de ĉefcirkloj); ~a aberacio [Konservu la difinon.] ~oido Δ Surfaco, kiu estas proksimume ~o. **duon~o.** Duono de ~o, kiu estiĝas per divido laŭ ĉefcirklo. **hemi~o** [...] **4** = duon~o.

***sign/o** [...] ~umo Δ **1** La ~o + aŭ – indikanta, ke valoro estas pozitiva respektive negativa. **2** (pp reela nombro) La valoro +1, se la nombro estas pozitiva, –1, se ĝi estas negativa, k 0, se ĝi nulas. **plio~o.** ~o (>) uzata en matematika neegalaĵo. **malplio~o.** ~o (<) uzata en matematika neegalaĵo. **radik~o** Δ ~o, per kiu oni indikas la radikon de nombro ($\sqrt{\quad}$). [RIM. La eksponento de la radikoj estas skribata inter la branĉoj de la V-forma parto; se tiu loko estas malplena, temas pri kvadrata (= dua) radikoj.] [La

rimarkigo povas esti forigita, ĉar PIV ne estas lernolibro.]

signifik/i (ntr). Δ (St) Havi alian kaŭzon ol la hazardo. \sim **a** Δ (St) Ne dependanta de hazardo aŭ neekzaktecio de nombroj: \sim *a cifero, diferenco.*

\sim **anco** (St) Graveco de observo pro probablo, kiu sub iu hipotezo malsuperas donitan nombron (la \sim anconivelon): \sim *ancotesto.* \sim **anca** (St) Posedanta \sim ancon. [Mi akceptas la kritikon de Michel. COK]

simetri¹o \sim **a 2** Δ **a)** (pp geometria figuro) Koincidanta kun si mem post apliko de iu bijekcio, ekz. rotacio je 180°, reflektio rilate al ebena. **b)** (pp alia matematika objekto) Egala al sia bildo per certa bijekcio: \sim *a polinomo* (la bijekcio estas permutacio de la variabloj); \sim *a matrico* (la bijekcio estas la transpono); *hermite* \sim *a matrico* (la bijekcio estas la kunligiĝo de la transpono k la konjugo). SIN. *hermita*; \sim *a rilato* (Vd *rilato*); \sim *a bildigo en hilberta spaco* (kiu estas malvastigaĵo de sia adjunkta bildigo; \triangleright *memadjunkta*).

***simil/a 3** Δ (pp geometria figuro) Posedanta angulojn egalajn al k longojn proporciajn al la respondataj grandoj de alia figuro: *homotetaj figuroj estas \sim aj, sed ne nepre inverse.*

simpleks/o Δ 1 Pluredro de plej simpla tipo; ĝi estas generita de finia aro da afine nedependaj punktoj. **2** Bildigo de \sim o 1 al topologia spaco.

sinus/o^Z 1 a) Δ (pp akuta angulo en orta triangulo) La kvociento de la kontraŭa latero per la hipotenuzo. **b)** (pli ĝenerale) Funkcio (difinita por ajna reela aŭ kompleksa nombro), kiu estas vastigaĵo de la difino a). SIMB. sin. **ko \sim o.** Δ La \sim o de la komplementa angulo. SIMB. cos. [\sim oido. Forigu.] **arko \sim o** Δ La funkcio inversa al \sim o. SIMB. arcsin. \Rightarrow *ciklotmetria.* **hiperbola** \sim **o** Δ La funkcio $x \mapsto \frac{1}{2}(e^x - e^{-x})$. **areo \sim o** Δ La funkcio inversa al la hiperbola \sim o.

***sistem/o** [...] 4 [...] **decimala** \sim **o** Δ Nombro \sim o, kie nombroj estas esprimitaj kiel sumoj de entjeraj potencoj de 10 kun koeficientoj, kiuj estas unu el la entjeroj de 0 ĝis 9. **koordinat \sim o** Δ Vd *koordinato*.

skalar/o Δ Grando mezurable per reela aŭ kompleksa nombro: *la potencialo estas \sim o.* \Rightarrow *vektoro.* \sim **a.** Rilata al \sim oj: \sim *a produkto.*

skalen/o \sim **a 2** Δ (pp triangulo aŭ trapezo) Nesimetri.

***skrib/i** (tr). **ĉirkaŭ \sim i** (tr) **2** Δ Desegni geometrian figuron ĉirkaŭ alia donita tiel, ke ne ekzistas pli malgranda simila figuro enhavanta tiun ĉi. **ekster \sim i** (tr) Δ Desegni cirkon apud triangulo tiel, ke ĝi tanĝas unu lateron de ekstere k la pluigaĵojn de la du aliaj. **en \sim i** (tr) **3** Δ Desegni geometrian figuron ene de alia donita tiel, ke ne ekzistas simila figuro pli granda ene de tiu ĉi.

solid²a \sim **o 2** Δ Tridimensia geometria figuro. \Rightarrow *volumeno 1.*

***spac/o 4 a)** Δ Aro de matematikaj objektoj provizita per strukturo, ofte kun rilato al geometrio (ekz. vektora strukturo, metriko, topologio). **b)** (pli speciale) Tridimensia eŭklida \sim o. **afina** \sim **o** Δ \sim o simila al vektora \sim o, sed sen indikita origino. **banaha** \sim **o.** Kompleta normita \sim o. **duala** \sim **o** Δ Dualo 2. **ejgena** \sim **o.** (pp operatoro T k eĝeno c) La \sim o de ĉiuj x tiaj, ke $Tx = cx$. **eŭklida** \sim **o.** Reela vektora \sim o kun interna produkto. **fibra** \sim **o** Δ Certa topologia \sim o kun kontinua bildigo al alia topologia \sim o (la bazo), rilate al kiuj plej interesaj estas la malbildoj de la punktoj (la fibroj): *fasko estas speciala fibro* \sim **o.** **freŝea** \sim **o.** Topologia vektora \sim o, kiu estas loka konvekso, metrikizebla kaj kompleta. **hilberta** \sim **o.** Banaha \sim o, kies normo devenas de interna produkto. **kvocienta** \sim **o** Δ (pp ekvivalentrilato en \sim o) La aro de ĉiuj ekvivalentklasoj. **vektora** \sim **o** Δ Grupo adicia, sur kiu operacias reela aŭ kompleksa nombroj, aŭ pli ĝenerale elementoj de korpo (oni tiam parolas pri vektora \sim o super tiu korpo). SIN. *lineara* \sim **o.** \sim **a.** Rilata al \sim o: \sim *a angulo* (konuso en tridimensia \sim o k ties mezuro); \sim *a geometrio* (tridimensia geometrio; \triangleright *planimetrio*).

specimen/o 3 (St) Muestro.

spinor/o 1 Δ Tensoro de certa tipo, elemento de tensora produkto de pluraj vektoraj spacoj kun la dimensio 2. **2** Δ Elemento de la vektora spaco de nereduktebla duvalora reprezento de la Lorentz-a grupo sen reflektioj. [\triangleright *undoro.* Forigu.]

spiral¹o 1 Δ Ebena kurbo, kiu pli k pli malproksimiĝas de sia deira punkto, rondirante ĉirkaŭ ĝi. **2** Helico: *peco da fero, kiu falas tra \sim o, fariĝas magneta^Z*; [...] [Fakte la Zamenhofa citaĵo apartenas al la dua signifo. Tial necesis enkonduki ĝin!] [Mi nun forprenis la matematikan vinjeton de la signifo 2.]

spur/o 4 Δ (pp matrico) La sumo de ĉiuj diagonalaj elementoj de la matrico. **5** Δ (pp kurbo) La bildaro de la kurbo. [La du difinoj estas vere malsamaj.]

statistik¹o 1 Donitaĵoj en nombra formo, kutime prezentitaj per tabeloj k diagramoj. **2** Scienco pri la kolektado, analizado, interpretado k prezento de donitaĵoj, kiuj estas influitaj de hazarda vario aŭ necerteco, ĉu kadre de sociaj sciencoj, medicino aŭ natursciencoj. \sim **i** (tr). Meti en formon de \sim o 1. \sim **isto.** **1** Specialisto pri la farado de \sim oj 1: *asekura* \sim *isto.* **2** Sciencisto okupiĝanta pri \sim o 2. [Mi iom reviziis la artikolon. La ĉefa ŝanĝo dependas de la kreskinta kaj kreskanta gravo de la scienco en ekzemple la biologio kaj medicino. Pro tio la ĝisnuna difino, kiu mencias nur la sociajn faktojn, ŝajnas esti tro mallarĝa. COK]

***stel/o 3** Δ Plurlatero kun para nombro de lateroj, kies ĉiu dua angulo estas malestara: *kvinpinta, sespinta* ~o; ~o *enskribita en cirklo*. ~a [...] **3** Δ (pp geometria figuro k punkto) Entenanta la tutan strekon inter la punkto k ajna punkto de la figuro.

steradian/o Δ Mezurunuo por spacaj anguloj difinita per tio, ke spaca angulo de unu ~o okupas sur sfero areon egalan al la kvadrato de la radiuso: *la tuta sfero havas areon de 4π ~oj*. SIMB. sr. RIM. Ĝi estas aldona unuo en la SI-sistemo.

stereografi/o^Z Δ La arto prezenti per projekcioj geometriajn solidojn sur ebena. \triangleright *priskriba geometrio*.

stereometri/o^Z Δ Tridimensia geometrio.

***stern/i** (tr). ~**aĵo 3** Δ Topologia spaco tia, ke ĉiu punkto havas ĉirkaŭaĵon homeomorfan al eŭklida spaco k provizita per mapoj tiaj, ke la transira bildigo de unu mapo al alia ĉiam estas homeorfio: *la aro de ĉiuj ebenaĵoj enhavantaj la originon en tridimensia spaco konsistigas Grassmann-an ~aĵon*. \triangleright *variaĵo*. \Rightarrow *mapo, atlaso, orientiĝo*. **analitika** ~**aĵo**. ~aĵo tia, ke la transiraj bildigoj de unu mapo al alia estas analitikaj. **glata, deriva** ~**aĵo**. ~aĵo tia, ke la transiraj bildigoj de unu mapo al alia estas difeomorfioj.

stim/i \langle St \rangle Taksi per stokastika procedo; kalkuli ~on. ~o. Valoro de ~anto. ~**anto**. Stokasta variabla, kiu estas funkcio de sampla k kiu estas uzata por taksi la valoron de parametro. [Jen unu el la neologismoj de Olav Reiersøl. Ni longe hezitis ĉu enmeti ĝin. Sed ni opinias ke oni povas defendi ĝin. Ĝia signifo estas proksima al tiu de *taksi*, sed en pli preciza kaj scienca uzo, do taksi per stokastika procedo.]

stokast/o \langle St \rangle **1** Matematika modelo por aleatoraj eksperimentoj. **2** (pli precize) Funkcio difinita sur la aro de la valoroj, kiuj reprezentas ĉiujn eblajn rezultojn de eksperimento. SIN. ~a *variabla*. ~a \langle St \rangle Rilata al ~iko, ~oj aŭ, pli ĝenerale, al aleatoraj fenomenoj: ~a *procezo, variabla*; ~e *nedependaj okazaĵoj*. ~**iko**. Probabloteorio k statistika teorio.

[**stokastik/o**] [Forigu. Nun sub *stokasto*.]

stratum/o 4 \langle St \rangle Parto de populacio ĉe muostrado.

streb⁶ (ntr) **1** [...] **2** Δ (pp variabla) Senlime alproksimiĝi: *la limeso de $\cos x$, kiam x ~as nuleno, estas 1*.

***streĉ/i** [**sub**~i (tr) Δ Enteni inter siaj finoj: *en cirklo ŝnuro sub~as arkon*. Forigu. La esprimo ne estas bona.]

***strek/i** [...] ~o **1** [Konservu la difinon kaj la ekzemplojn, kaj aldonu la sekvan:] *frakci~o*. **3** Δ Parto de rekto en ebena aŭ spaco inter du punktoj: *la ~o inter a k b havas la plej malgrandan longon el ĉiuj kurboj, kiuj ligas a al b*. SIN. *segmento de rekto*. **3** ~eto **2**:

a' (elparolu “a ~o”, “a ~a”); *a''* (“a duobla ~o”, “a du~a”). ~**eto**. [...] **2** [...] en la matematiko por krei novajn simbolojn aŭ indiki derivon.

***sub** [...] III Pref. signifanta [...] **5** Δ parton de donita spaco aŭ algebra strukturo: ~*aro*, ~*grupo*, ~*korpo*, ~*spaco*, ~*vico*; ~*kompakta*. \triangleright *super*.

subtrah⁸ (tr) Δ Fari la operacion de ~o. ~o. Operacio, kiu al du nombroj asocias ilian diferencon: *la signo de la ~o estas minus (-)*. ~**ato**. Nombro, kiun oni ~as: *en la ~o $9 - 6 = 3$, 9 estas la malpliigato, 6 estas la ~ato, k 3 estas la diferenco*.

***sum/o 1** Δ La rezulto de adicio: *5 estas la ~o de 3 k 2*; [Lasu ankaŭ la aliajn ekzemplojn.] **logika** ~o. = disjunkciaĵo. ~**ero** Δ Termo de ~o.

***super** [...] III. Pref. esprimanta [...] **4** Δ Plivastecon de strukturo rilate al alia strukturo: ~*aro* (tia, ke la donita aro estas subaro); ~*korpo*. \triangleright *sub*. [Aldono de la vinjeto Δ , kiun ni forgesis en antaŭa versio.]

suplement⁸ **3** Δ (pp angulo) Angulo, kiu adiciite al la donita angulo donas 180°.

suprem/o Δ (pp aro de reelaj nombroj) La plej malgranda supera baro de la aro. SIMB. sup. \triangleright *infimo, maksimumo*. **limesa** ~o. (pp funkcio) La plej granda akumuligita punkto, kiam la variabla strebas al donita punkto. SIMB. lim sup.

surf⁸ **1** Δ Bildo de parto de ebena per glata bildigo: *disolvebla ~o* (tia, ke oni povas ĝin bildigi sur ebenon konservante ĉiujn distancojn en ĝi). \Rightarrow *areo*.

Ŝ

***ŝnur/o 2** Δ La streko inter du punktoj de arko.

T

***tabel/o** [...] **vero**~o Φ Δ ~o, kiu prezentas ĉiujn kazojn k rezultojn de iu logika operacio.

tangent² **o** Δ La kvociento de la sinuso per la kosinuso. SIMB. tan. **direkta** ~o. (pp rekto en ebena) La ~o de la angulo, kiun formas la rekto kun la abscisa akso. **ko**~o. La ~o de la komplementa angulo. SIMB. cot. **arko**~o. La funkcio inversa al ~o. SIMB. arctan.

tanĝ/i (tr) **1** Δ **a)** Esti ~anto de, aŭ esti ~anta ebena de. **b)** (pp kurboj) Havi komunan ~anton. ~**anto** Δ **a)** (pp kurbo) Rekto, kiu estas limeso de rektoj sekantaj la kurbon en du punktoj, kiam la sekcpunktoj strebas al donita punkto. **b)** (pp surfaco) ~anto al kurbo en la surfaco. ~**a**. Rilata al ~antoj:

~*a ebena, fasko*. [RIM. de PIV: Forigu, ĉar *tuŝi* ne havas matematikan difinon; estas ja necese diri ke *tanĝi* ne estas sinonimo de la ĉiutaga vorto *tuŝi*.]

***tavol/o** 4 (St) Stratumo 4.

tebi/ (Ko) Pref. signifanta 2⁴⁰: ~*bajto*. SIMB. Ti. ⇒ *tera/*

***teg/i** ~*a* Δ ~*a operatoro* (asocianta al aro ties ~aĵon). ~**aĵo** 2 Δ La plej malgranda aro en iu klaso, kiu enhavas la donitan aron: *la konvekso ~aĵo de sfero estas globo*.

***ten/i** [...] **sub~anto** 2 Δ (pp funkcio) La fermaĵo de la aro de ĉiuj punktoj, kie la funkcio ne nuldas.

tensor/o 2 Δ Ĝeneraligita vektoro, kiu estiĝas kiam oni multiplikas vektorojn en la ~a produkto.

teorem²o Δ Tre grava aserto en matematika teorio: *la ~o de Pitagoro*. ▷*aksiomo, lemo, propozicio, korolario*.

***teori/o** [...] 2 Tutaĵo de scioj, sisteme organizitaj, kiuj servas kiel bazo al scienco aŭ tekniko: Δ *aro~o* (branĉo de la matematiko, kie oni studas la ~ajn ecojn de aroj); Δ *galoja ~o* (la teorio, kiu i.a. ebligas pruvi, ke kvingradaj ekvacioj ĝenerale ne estas solveblaj per radikoj); *informaci~o* (matematika k statistika fako traktanta la mezuradon k kodadon de informacio); *la ~o de la gravitado; de la evoluo; de kvantumoj; de la muziko*. [Forigu la ekzemplon *la teorio de la sunhorloĝoj* – ĝi estas iom ridinda. Mi proponas mallongigon de la difino de *teorio* 2, ĉar la difino en la nuna PIV ne bone taŭgas por la matematiko. Post mallongigo ĝi eble taŭgos.] [Mi ŝanĝis *informteorio* al *informaciteorio*, ĉar *informo* 2 ne taŭgas, fakte!]

tera/ Pref. uzata antaŭ unuoj kun la signifo 10¹² (duiliono). SIMB. T. ⇒*tebi/*.

term/o 1 Δ (pp algebra esprimo aŭ serio) Grando, kiu estas ligita al aliaj ~oj per la signoj plus aŭ minus. ▷*faktoro*. 2 Δ (pp vico) Elemento de la vico; vicero. 3 Δ (evi) Numeratoro aŭ denominatoro.

test/o [...] **signifikanco~o** (St) Statistika ~o, kiu ebligas forĵeton de hipotezo.

topolog/o Specialisto pri ~io 1. ~**io** 1 Branĉo de la matematiko, kie oni studas kontinuecon, konverĝon, dimension k ties algebrajn ecojn. 2 Δ ~ia strukturo de iu aro, t.e. la dono de la nocio de malfermita subaro de la aro: *la plej gravaj ~iaj spacoj plenumas la apartigan aksiomon de Hausdorff*.

tor/o 1 Δ **a**) Surfaco generita de cirklo, kiu rivoluas ĉirkaŭ rekto situanta en la ebena de la cirklo k ne sekanta ĝin. **b**) (pli ĝenerale) Kartezia produkto de pluraj cirkloj.

***tord/i** (tr). ~**eco** Δ (pp spaca kurbo) Grando mezuranta, kiom devias la kurbo de ebena kurbo. ▷ *kurbeco*.

***tranĉ/i** (tr) 6 Δ Havi komunan punkton kun; sekci: *du aroj ~as unu la alian, se ilia komunaĵo ne estas malplena*.

transcend/a^Z 3 Δ (pp nombroj) Nealgebra: π *k e estas ~aj nombroj*. [Zamenhof verŝajne ne uzis la vorton en la senco 3. Kiel atentigi pri tiaj aferoj?]

transitiv²a [...] 2 Δ Vd *rilato*.

translaci/o 1 Δ Senrotacia k senreflekta movo. ~**i** (tr) Δ Fari ~on. ~**aĵo** Δ Rezulto de ~o aplikita al aro, figuro aŭ funkcio. [Mi forigis la frazon *propra movo*, kiun Michel kaj Claude kritikis.]

transpon/i (tr) 2 Δ (pp matricoj) Anstataŭigi ĉiun vertikalon de la matricoj per la responda horizontalo. ~**o** Δ La operacio ~i. ~**aĵo** Δ La matricoj rezultanta de ~o.

[**transpoz/i**] [En PIVS: forigu.]

trapez²o 1 Kvarlatero havanta du paralelajn laterojn. ▷*rombo, paralelogramo*.

***tri** [...] ~**opo** 2 Δ Vico kun ~ elementoj (= ordita ~opo): *El {a, b, c, d} oni povas formi 64 ~opojn; en ~dimensia spaco punkto estas determinita per ~opo de reelaj nombroj*. RIM. Simile pri aliaj pozitivaj entjeroj *n*: *konsideru n-opon (x₁, ..., x_n)*. 3 Δ Aro kun ~ elementoj: *El {a, b, c, d} oni povas formi 4 ~opojn*.

trigonometri²o Δ Branĉo de la matematiko, kie oni studas la ~ajn funkciojn k ilian aplikadon al trianguloj k aliaj pluranguloj. ~**a** Rilata al ~o: ~*aj funkcioj* (sinuso, kosinuso, tangento, kotangento, sekanto, kosekanto). ▷*ciklometria*. **sfera** ~**o**. La responda teorio pri sferaj trianguloj.

trilion/o^Z Triiliono. ⇒*ilion/*. [Oni forigu la klarigojn pri diversaj nacilingvaj sistemoj, kiuj ne apartenas al Esperanto kaj kiuj ne plu estas veraj. Sufiĉa indiko pri la nacilingvaj malsimilaĵoj troviĝas ĉe *biliono*.]

trinom/o Δ Polinomo kun tri termoj. ▷*monomo, binomo*. ⇒*nomial/*. [Estis pro eraro ke mi metis la indikon (evi) ĉi tie. Ĝi ne estu evitinda.]

***trunk/o** 4 Δ Malsupra parto de solido, kies supro estas detranĉita laŭ ebena: ~*o de piramido, de konuso, de kristalo*. [...] ~**i** (tr) 1 Tranĉi al ~o. 2 Δ Fortranĉi ciferojn aŭ aliajn simbolojn. [Ŝanĝeto por akordigi la difinon kun la geologia.]

U

***-um/** 5 Δ la bazon de nombrosistemo: *du~a* (SIN. binara, dubaza); *dek~a* (SIN. decimala); *dekses~a cifero*; *n~a evolvaĵo*. [Klaŭdo proponas aldonon de *centuma*, sed mi neniam vidis ĝin uzata. Ĉu ekzistas sistemo kun cent ciferoj?]

[undor/o] [$\square \Delta$ Tiu termino ne plu estas uzata – se ĝi iam ajn estis. Ni tial proponas ke ĝi estu forigita. La difino devus esti: Grando, kiu sub transformoj de Lorentz transformiĝas kiel dirakaj spinoroj aŭ kiel produktoj de tiuj ĉi. Estus iom ridinde enmeti tiajn specialegajn terminojn en PIV.]

unit/o = unuo 2.

*universal/a 1 [...] [...] *tiu ĉi regulo ne pretendas esti ~a; ~a ŝraŭbslosilo [...] Δ ~a kvantizanto.*

*unu [...] ~o. [Neniu ŝanĝo.]

V

*valor/o [Notu ke ni konsideras la substantivon kiel primitivan vorton. Ni faras tion pro ĝia apero en la antaŭparolo de la Fundamento; vidu Zamenhof 1963:48.] 4 Δ Grando, al kiu variablo aŭ funkcio povas egali: *absoluta ~o de nombro* (la sensignumata ~o); *determini la ~on de nekonato en ekvacio; ~o de funkcio* (la bildo); *alproksimiĝa ~o* (ricevita el simpligita kalkulo); *proksimuma ~o*. **mez~o** Δ Meznombro de ~oj: *la teoremo pri mez~o*.

vari³i (ntr). [nul~a, unu~a, du~a. Forigu.] ~o 1 Δ Amplekso de ~ado: *estas granda ~o inter la ekstremaj valoroj*. ~aĵo Δ Subaro de vektora spaco, kiu estas la nulejo de analitika bildigo: *la regula parto de ~aĵo estas sternaĵo*. ~ant²o = variablo. ~anco <St> 1 (pp stokasto X) La ekspekto de la kvadratoj de la devioj de la variablo disde ties ekspekto, do la ekspekto de $(X - E(X))^2$, kie $E(X)$ signas la ekspekton de X . 2 a) (pp muestro aŭ sampla kun n valoroj) La aritmetika mezvaloro de la kvadratoj de la devioj multiplikita per $n/(n - 1)$. b) (pp muestro aŭ sampla) La aritmetika mezvaloro de la kvadratoj de la devioj. **kun~anco** (pp du stokastaj variabloj X k Y) La ekspekto de la produkto $(X - E(X))(Y - E(Y))$. [Mi volonte metas *varianco* sub la kapvorton *varii*.]

variabl/o Δ Grando, kiu povas alpreni iun ajn valoron en donita aro: *funkcio kun tri ~oj; nedependa ~o* (argumento de funkcio); *dependa ~o* (valoro de funkcio). **stokasta ~o** <St> Stokasto.

[variant²o] [Forigu. Nun sub *varii*.]

*vast/a ~igi 3 Δ (pp funkcio) Trovi alian funkcion, kiu konservas la valorojn de la donita funkcio, sed havas pli grandan argumentaron: *oni ne povas ~igi la logaritmon al funkcio holomorfa en la tuta ebena*. ~igo Δ La operacio ~igi funkcion. ~igaĵo Δ La funkcio, kiu rezultas de ~igo: *la rimana ζ -funkcio estas meromorfa ~igaĵo sur la tutan ebenon de la serio $\sum n^{-s}$, $s > 1$* . **mal~igi 2** Δ (pp funkcio) Trovi alian funkcion, kiu havas pli malgrandan argumentaron, kie ĝi konservas la valorojn de la donita

funkcio. **mal~igo** Δ La operacio mal~igi funkcion. **mal~igaĵo** Δ La funkcio, kiu rezultas de mal~igo. \Rightarrow *restrikto*.

vektor/o 1 Δ \square Streko, al kiu oni asignis direkton. 2 Δ Elemento de ~a spaco: *eĝena ~o* (nenula elemento de eĝena spaco). ~a. Rilata al ~o: Δ *~a kalkulo, spaco*. \Rightarrow *skalaro, fazoro, modulo*.

vertic⁸o Δ 1 (pp plurlatero) La sekcopunkto de du lateroj de la plurlatero. 2 (pp angulo) La sekcopunkto de la du lateroj de la angulo. 3 (pp pluredro) La sekcopunkto de du eĝoj de la pluredro. 4 (pp grafo 2) Finpunkto de eĝo. **kompleta kvar~o**. Figuro konsistanta el kvar punktoj (~oj) k la ses strekoj, kiuj ligas ilin ĉiujn.

*vertikal/a ~o 1 Linio ~a. 2 Δ Kolumno de matrico.

*vic/o 4 Δ Aro de elementoj indicitaj per la nenegativaj entjeroj, per ĉiuj entjeroj aŭ per nur kelkaj entjeroj. \triangleright *paro, opo, progresio, reto 7, filtrilo 4*. \Rightarrow *aro, serio, konverĝi, diverĝi*. **aritmetika ~o**. ~o, kie ĉiu termo estas la aritmetika mezvaloro de la du apudaj. **geometria ~o**. ~o, kie ĉiu termo estas la geometria mezvaloro de la du apudaj. **harmona ~o**. ~o, kie ĉiu termo estas la harmona mezvaloro de la du apudaj. ~ero Δ Elemento de vico, termo de vico.

vinkul/o 1 Δ Linio strekita super pluraj terminoj por ligi ilin kiel per krampoj: $a - b - c = a - (b - c) = a - b + c$. RIM. Ĉar la kompleksa konjugiĝo estas same notata, tiu uzado ne taŭgas, kiam la nombroj povas esti kompleksaj. Tial ĝi nun estas malofta.

volumen⁴o Δ 1 Parto de tridimensia spaco okupata de iu korpo. SIN. *solido 2*. 2 Δ a) Grando de tridimensia figuro: *el ĉiuj korpoj havantaj egalajn surfacaĵajn areojn la globo havas la plej grandan ~on*. [Ni ŝanĝis la citaĵon de Kabe pro matematikaj motivoj, kaj tial forigis la signon ^B.] b) (pli ĝenerale) Tridimensia amplekso de aro. [La kapvorto devas havi matematiko-vinjeton, ĉu ne?]

*volv/i (tr). el~i (tr) 3 Δ Esprimi per (finia aŭ nefinia) serio, produkto, aŭ simile: *el~i funkcion en potencoserion; el~i laŭ potencoj de la variablo; el~i determinanton*. el~aĵo Δ Esprimo prezentanta donitan funkcion per el~ado: *furiera serio estas el~aĵo de funkcio laŭ sinusoj aŭ eksponencialoj*. ~iĝa nombro Δ Entjero, kiu indikas, kiomfoje fermita kurbo ĉirkaŭiras fiksan punkton.

Z

*z (majuskle k grase) Z Δ Simbolo de la aro de ĉiuj entjeroj..., $-2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots$

*zon/o [...] 3 Δ La parto de sfero 1 inter du paralelaj ebenaĵoj.