

Repetitionsuppgifter i MATEMATIK inför Matematik och statistik NV1

(AVSEDDA ATT LÖSAS UTAN MINIRÄKNARE)



Matematiska institutionen
Uppsala Universitet
september 2002

Repetitionsuppgifter i Matematik inför Matematik och statistik NV1

Inför matematikstudier är det viktigt att ordentligt repetera grundläggande räknefärdigheter.

Detta material innehåller uppgifter inom följande områden:

1. Numerisk räkning,
2. Procenträkning,
3. Algebraiska förenklingar och ekvationer,
4. Potenslagar och logaritmlagar,
5. Trigonometri.

Alla uppgifter är avsedda att lösas **utan** miniräknare.

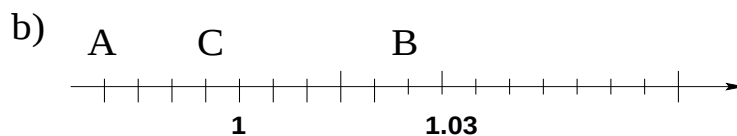
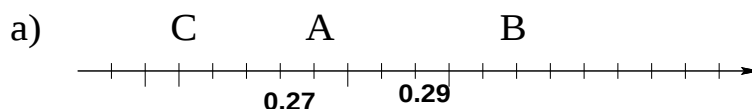
Vi rekommenderar att du räknar igenom uppgifterna i detta häfte. Vill du repetera motsvarande teorikunskaper, titta in i dina gymnasieböcker.

Som en del av examinationen i kursen Matematik och statistik med datoranvändning MN1 ingår ett test där man får lösa ett antal uppgifter av den typ som finns i detta häfte. Vid detta test får man inte använda miniräknare.

Pepe Winkler

1. Numerisk räkning

1.1 Bestäm de tal på tallinjen som är markerade med A , B och C



1.2 Vilket tal ligger mitt emellan

- a) 0.21 och 0.22 b) 0.296 och 0.3
c) 0.79 och 0.8 d) 0.18 och 0.185 ?

1.3 Beräkna

- a) $5 \cdot 2 + 6 \cdot 3$ b) $5 \cdot (2 + 6 \cdot 3)$
c) $5 \cdot (2 + 6) \cdot 3$ d) $(5 \cdot 2 + 6) \cdot 3$

1.4 Beräkna

- a) $-40 - 10$ b) $-20 + 12$
c) $15 + (-20)$ d) $-45 + (-5)$
e) $65 - (-20)$ f) $-30 - (-10)$

1.5 Beräkna

- a) $-11 - 5 + 8 - 2$ b) $-8 + (-20) - (-12)$
c) $-40 + 15 - 10 + 5$ d) $15 - (-20) + (-100)$

1.6 Beräkna

- a) $(-2) \cdot (-3) \cdot (-4)$ b) $8 \cdot (-3) - (-5) \cdot (-6)$
c) $(-3) \cdot 7 + (-4) \cdot (-5)$ d) $(-2) \cdot (-10) - 6 \cdot (-3)$

1.7 Beräkna

- a) $\frac{-5 - 7}{1 - (-2)}$ b) $\frac{2 + 5 \cdot (-10)}{(-2) \cdot (-3)}$

1.8 Beräkna

- a) $12 - 10 \cdot 0.2$ b) $0.2 \cdot 4 + 6 \cdot 0.7$
c) $3.5 - 0.5 \cdot 3$ d) $20 - 12 \cdot (0.8 - 0.3)$

1.9 Beräkna

a) $0.2 \cdot 0.3$ b) $0.08 \cdot 0.7$

c) $\frac{0.72}{0.09}$ d) $\frac{0.15}{0.003}$

1.10 Beräkna

a) $4 \cdot 0.2 + 0.1$ b) $0.7 \cdot 0.5 - 0.25$

c) $4.2 - 0.2 \cdot 5$ d) $0.8 + 0.2 \cdot 6$

1.11 Beräkna

a) $0.3 + 0.2 \cdot 3$ b) $\frac{6}{0.3} + \frac{6}{0.2}$

c) $\frac{0.4 + 0.5}{0.3}$ d) $0.7 \cdot 0.3 - 0.2$

1.12 Beräkna

a) $0.5 \cdot 0.6 - 0.4 \cdot 0.7$ b) $\frac{0.36 + 0.2 \cdot 0.3}{0.06}$

c) $0.7 \cdot 0.08 + 0.04 \cdot 0.6$ d) $\frac{0.4 \cdot 0.9 - 0.3}{0.005}$

1.13 Vilket tal ska talet 12.3 multipliceras med för att resultatet ska bli

a) 1 230 000 b) 0.0123 ?

1.14 Beräkna

a) $0.38 + 0.2$ b) $0.31 - 0.1$ c) $0.075 - 0.07$ d) $0.8 - 0.025$

1.15 Summan av två tal är 0.6. Det ena talet är 0.04. Vilket är det andra?

1.16 Produkten av två tal är 0.045. Det ena talet är 0.9. Vilket är det andra?

1.17 Vad kostar det att köpa 0.3 kg köttfärs, om köttfärsen kostar 45 kr/kg ?

1.18 För en viss kopieringsmaskin är kostnaden 30 öre per kopia. Hur många kopior har en kund tagit om hon får betala 67.50 kr?

1.19 Förkorta så långt som möjligt

a) $\frac{30}{75}$ b) $\frac{63}{35}$ c) $\frac{77}{121}$ d) $\frac{175}{325}$

1.20 Bestäm det tal som ska stå i den tomma rutan

a) $\frac{1}{3} = \frac{\square}{15}$ b) $\frac{3}{7} = \frac{\square}{28}$ c) $\frac{5}{6} = \frac{35}{\square}$ d) $\frac{3}{5} = \frac{75}{\square}$

1.21 Hur stor del av en timme är

a) 10 minuter b) 45 minuter c) 3 minuter ?

1.22 Skriv upp de tal som i enklaste bråkform skrivs med nämnaren 12.

1.23 Vilket tecken ska stå mellan talen ($=$, $>$ eller $<$) ?

a) $\frac{4}{8}$ $\frac{1}{2}$ b) $\frac{4}{7}$ $\frac{1}{2}$ c) $\frac{1}{6}$ $\frac{1}{7}$ d) $\frac{4}{9}$ $\frac{11}{24}$

1.24 Hur stor del av en timme är

a) 30 sekunder b) 12 sekunder c) 45 sekunder ?

1.25 Vilket tecken ska stå mellan talen ($=$, $>$ eller $<$)?

a) $\frac{1}{99}$ $\frac{1}{100}$ b) $\frac{13}{25}$ $\frac{15}{31}$ c) $\frac{8}{9}$ $\frac{8}{10}$ d) $\frac{10}{9}$ $\frac{11}{10}$

1.26 Skriv följande tal i enklaste bråkform

a) 0.005 b) 0.025 c) 0.0175 d) 0.00024

1.27 Beräkna

a) $\frac{11}{7} + \frac{3}{7} - 1$ b) $\frac{5}{6} - \frac{7}{9}$ c) $\frac{1}{9} + \frac{1}{15} + \frac{2}{45}$ d) $\frac{1}{8} + \frac{5}{6} - \frac{1}{12}$

1.28 Summan av två tal är $\frac{3}{10}$. Det ena talet är $\frac{1}{6}$. Vilket är det andra?

1.29 Produkten av två tal är 1. Bestäm den andra faktorn om den ena faktorn är

a) $\frac{1}{7}$ b) 6 c) $\frac{3}{5}$

1.30 Vilket tal ska $\frac{5}{6}$ multipliceras med för att produkten ska bli $\frac{3}{8}$?

1.31 Beräkna

a) $\frac{1}{25} + \frac{9}{25} \cdot \frac{5}{6}$ b) $(3 - \frac{1}{7}) \cdot (\frac{1}{3} + \frac{1}{25})$ c) $\frac{5}{9} - \frac{2}{9} \cdot \frac{1}{4}$ d) $\frac{\frac{7}{12}}{\frac{5}{12} + \frac{1}{3}}$

1.32 Bestäm det bråk som ligger mitt emellan

a) $\frac{1}{4}$ och $\frac{1}{2}$ b) $\frac{1}{8}$ och $\frac{1}{12}$

1.33 Beräkna medelvärde av $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ och $\frac{1}{4}$.

1.34 Beräkna

a) $\frac{3}{10} + \frac{2}{15} + \frac{11}{18}$ b) $\frac{1}{12} + \frac{1}{18} + \frac{5}{36} + \frac{5}{9}$
c) $1 - (\frac{1}{12} + \frac{1}{6} + \frac{1}{8})$ d) $\frac{2}{3} - \frac{1}{5} - (\frac{1}{2} - \frac{1}{3})$

1.35 Beräkna

a) $\frac{12}{35} \cdot \frac{21}{32}$ b) $\frac{\frac{14}{15}}{\frac{21}{40}}$

Utför följande enhetsbyten

1.36 a) 5 m = dm b) 2.5 dm = mm

c) 1.5 m = cm d) 0.75 m = mm

1.37 a) 3 ton = kg b) 3200 kg = ton

c) 0.8 ton = kg d) 12 500 g = kg

1.38 a) 4.5 liter = ml b) 8500 ml = liter

c) 0.6 liter = ml d) 250 ml = liter

1.39 Av en tygrulle ska man klippa till 40 cm långa stycken till dukar. Hur många dukar får man om tygrullen är 240 m lång?

1.40 Vad är kilopriset för jäst om 50 g kostar 2.75 kr?

- 1.41 En person är ordinerad att ta 20 ml medicin 3 gånger per dag. Hur mycket medicin går det åt på 20 dagar? Svara i liter.
- 1.42 Utför följande enhetsbyten
a) $1.5 \text{ m}^2 =$ dm^2 b) $0.9 \text{ liter} =$ cm^3
c) $0.35 \text{ km}^2 =$ m^2 d) $75 \text{ cm}^3 =$ liter
- 1.43 I Sverige kastas i genomsnitt 300 kg sopor per person och år. Hur stor mängd sopor blir det under ett år i samhälle med 100 000 invånare? Svara i ton.
- 1.44 Vid en regnskur föll 12 mm regn. Hur många liter föll på en rektangulär gräsmatta som är 25 m lång och 10 m bred?
- 1.45 Vad kostar det att duscha 10 minuter under vatten som rinner med 10 liter/minut, om varmvatten kostar 35 kr/ m^3 ?
- 1.46 Beräkna
a) $\sqrt{1600} + \sqrt{900}$ b) $\sqrt{0.0081}$ c) $\sqrt[3]{0.125}$ d) $\sqrt[3]{27000}$
- 1.47 Beräkna
a) $2^4 - 6$ b) $10 + 5^2$ c) $2 \cdot 3^2$ d) $3^2 - 2^3$
- 1.48 Beräkna
a) $5^3 - 5^2$ b) $3^4 - 4^3$ c) $2^6 + 6^2$ d) $2^3 \cdot 3^2$
- 1.49 Beräkna
a) $5 \cdot 10^3 + 10^2$ b) $10^3 + 7 \cdot 10^2$ c) $3 \cdot 10^5 + 6 \cdot 10^4$ d) $2 \cdot 10^4 + 3 \cdot 10^2$
- 1.50 Skriv i potensform med basen 2
a) 8 b) $\frac{1}{4}$ c) $\frac{1}{64}$ d) 128
- 1.51 Beräkna
a) 0.3^2 b) 0.1^5 c) $\frac{1}{0.5^2}$ d) $\frac{1}{0.2^3}$
- 1.52 Beräkna
a) $(-3)^3$ b) $(-7)^2$ c) $(-2)^6$ d) $(-10)^5$
- 1.53 Beräkna
a) $(-2)^3 + (-3)^2$ b) $10^2 + (-5)^3$ c) $(-2)^5 + (-5)^2$
d) $(-4)^3 + (-3) \cdot (-20)$ e) $(-2)^5 - 5^2$ f) $-5^2 + (-2)^5$
- 1.54 Beräkna
a) $0.002 \cdot 10^6 + 10^3$ b) $1.45 \cdot 10^4 - 5 \cdot 10^2$
c) $0.5^2 \cdot 10^5 - 2 \cdot 10^4$ d) $0.03 \cdot 10^5 - 50^2$
- 1.55 Beräkna
a) $10^4 - 10^2$ b) $10^6 + 10^4 + 10^2$ c) $10^5 + 10^3$ d) $10^7 - 10^3$
- 1.56 Skriv i potensform med basen 2 det tal som är
a) dubbelt så stort som 2^{20} b) hälften så stort som 2^{20}

1.57 Skriv som en enda potens av 5

a) $5^7 \cdot 5^{-3}$ b) $\frac{5^{-6}}{5^2}$ c) $5^{-2} \cdot 5^{-3}$ d) $(5^{-3})^2$

1.58 Beräkna

a) $5^{-4} \cdot 5^6$ b) $3^4 \cdot 3^{-5}$ c) $7^{-7} \cdot 7^6 \cdot 7$ d) $(2^{-4})^2 \cdot 2^2$

1.59 Skriv om som enda potens av 3

a) $3^{-4} \cdot 3^{-5}$ b) $\frac{3^3}{3^9}$ c) $\frac{3^2}{3^{-4}}$ d) $(3^{-5})^{-3}$

1.60 Beräkna

a) $7^{-9} \cdot 7^{-5} \cdot 7^{12}$ b) $(3^4) \cdot (3^2)^{-5}$ c) $(10^{-4})^{-2} \cdot 10^{-7}$ d) $6^8 \cdot (6^3)^{-3}$

1.61 Skriv om som en potens av 3

a) $\frac{3^{-5} \cdot 3^2}{3^7}$ b) $\frac{3^4 \cdot 3^{11}}{(3^5)^2}$ c) $(3^{-4})^2 \cdot 3^{-3}$ d) $\frac{3^{-9}}{3^{-3}}$

1.62 Beräkna

a) $1 - 7^{-1}$ b) $2^{-2} - 6^{-1}$ c) $4^{-1} + 5^{-1}$ d) $2^{-3} + 3^{-2}$

1.63 Beräkna

a) 0.2^{-3} b) 0.3^{-2} c) $0.3^{-1} + 0.6^{-1}$ d) $0.2^{-2} + 0.5^{-2}$

1.64 Beräkna och svara i grundpotensform

a) $3 \cdot 10^3 \cdot 5 \cdot 10^5$ b) $4 \cdot 10^4 \cdot 5 \cdot 10^5$ c) $4 \cdot 10^{-4} \cdot 6 \cdot 10^{-6}$ d) $5 \cdot 10^{-5} \cdot 8 \cdot 10^{-8}$

1.65 Hur många siffror skrivs följande tal med om de skrivs utan potenser

a) $1.75 \cdot 10^8$ b) $8.5 \cdot 10^{20}$ c) $350 \cdot 10^{12}$ d) $0.03 \cdot 10^8$

1.66 Beräkna och svara i grundpotensform

a) $\frac{6 \cdot 10^6}{2 \cdot 10^{-2}}$ b) $\frac{3 \cdot 10^{-3}}{6 \cdot 10^{-7}}$ c) $\frac{3 \cdot 10^{-5}}{1.5 \cdot 10^3}$ d) $\frac{2 \cdot 10^4}{8 \cdot 10^{-5}}$

1.67 Beräkna och svara i grundpotensform

a) $(4 \cdot 10^4)^2$ b) $(5 \cdot 10^{-5})^3$ c) $(2 \cdot 10^{-3})^3$ d) $(2 \cdot 10^5)^{-1}$

1.68 $a = 8 \cdot 10^8$ och $b = 2 \cdot 10^{-2}$. Beräkna och svara i grundpotensform

a) $a \cdot b$ b) $\frac{a}{b}$ c) $\frac{b}{a}$

2. Procenträkning

2.1 Anna har en månadslön på 12 000 kr. Hur stor blir hennes lön efter en höjning med 5%?

2.2 Hur många gram salt innehåller 2 kg 6-procentig saltlösning?

2.3 Ett lån på 400 000 kr har en räntesats på 9%. Hur stor är årsräntan i kr?

2.4 Beräkna 0.3% av 500 000.

2.5 Hur många gram är 1.2 promille av 50 kg?

- 2.6 Beräkna 25 ppm av 500 kg.
- 2.7 Vid en utförsäljning lämnades 15% rabatt på alla varor. Vad fick man betala för en vara vars ordinarie pris var 300 kr?
- 2.8 Vid en realisation sänktes alla priser med 30%. Senare såldes kvarvarande varor för halva reapriset. Hur stor procentuell sänkning av det ordinarie priset innebar detta?
- 2.9 Skriv som procent
- a) $\frac{3}{50}$ b) $\frac{8}{25}$ c) $\frac{7}{1000}$
- 2.10 Skriv i bråkform
- a) 5% b) 22% c) 150%
- 2.11 Ange förändringsfaktorn i följande fall
- a) ökning med 40% b) minskning med 15% c) ökning med 2.5%
- d) minskning med 2.5% e) minskning med 0.02% f) ökning med 170%
- 2.12 Ange den procentuella förändringen då förändringfaktorn är
- a) 1.123 b) 0.72 c) 0.995 d) 1.004 e) 0.2 f) 3.4
- 2.13 Ett pris ökar först med 20% och sedan med 30%. Hur stor är den totala höjningen i procent?
- 2.14 Ett pris minskar först med 20% och sedan med 30%. Hur stor är den totala minskningen i procent?
- 2.15 Ett företag har som mål att öka produktionen med 50% under en tvåårsperiod. Det första året blev ökningen 20%. Hur stor ska ökningen vara det andra året för att målet ska uppnås?
- 2.16 Vilken salthalt får den lösning som erhålls om 30 g salt löses i 120 g vatten?
- 2.17 Ett biljettpris höjdes från 160 kr till 200 kr. Hur stor var höjningen i procent?
- 2.18 Ett pris sänks från 500 kr till 400 kr. Hur stor är sänkningen i procent?
- 2.19 En persons månadslön efter skatt är 10 150 kr. Hur stor är lönen före skatt om skatteavdraget är 30%?
- 2.20 Under en tioårsperiod har priset på en vara stigit från 80 kr till 280 kr. Hur stor är höjningen i procent?
- 2.21 Med en rabattkupong på 50 kr fick du köpa en vara för 200 kr. Hur stor var din rabatt i procent?
- 2.22 En affär lämnar 2.5% i återbäring. Hur mycket har en person handlat för om återbäringen är 50 kr?
- 2.23 Årsräntan på ett lån med räntesatsen 8% är 3200 kr. Hur stort är lånet?
- 2.24 Ett lönepåslag med 5% innebar för Peter att hans lön ökade med 600 kr. Hur stor blir hans månadslön efter höjningen?
- 2.25 Efter en sänkning med 20% kostade en vara 4000 kr. Vad kostade den före prissänkningen?
- 2.26 En politisk nämnd bestod av 2 kvinnor och 23 män. Efter att ha åkt fast för ekonomiskt fiffel tvingades 3 av männen att avgå. De ersattes av 3 kvinnor. Merd hur många procentenheter ökade andelen kvinnor?

3. Algebra

3.1 Lös ekvationen

$$(5x + 8)(6 - x) - (4 - x)(5x + 2) = 44$$

3.2 Lös ekvationerna

$$\begin{array}{ll} \text{a)} \quad \frac{x+5}{15} + \frac{x}{3} = 3 & \text{b)} \quad \frac{2x-3}{4} + \frac{5-x}{3} = 1 \\ \text{c)} \quad \frac{x-3}{8} = \frac{x-5}{12} + \frac{x-1}{18} & \text{d)} \quad \frac{x+3}{x-1} + \frac{x-4}{x-6} = 2 \end{array}$$

3.3 Lös ekvationerna

$$\text{a)} \quad \frac{x+3}{x-3} - \frac{x+5}{x-2} = 0 \quad \text{b)} \quad \frac{3}{4x-7} - \frac{4}{12x-21} = 1$$

3.4 Faktoriser följande uttryck så långt som möjligt

$$\begin{array}{ll} \text{a)} \quad x^2 - 49 & \text{b)} \quad 3x^2 - 12 \\ \text{c)} \quad 18x - 2x^3 & \text{d)} \quad x^2 - 10x + 25 \end{array}$$

3.5 Förenkla följande uttryck så långt som möjligt

$$\begin{array}{ll} \text{a)} \quad \frac{5x+15}{3x^2+9x} & \text{b)} \quad \frac{x^2-9}{3x-9} \\ \text{c)} \quad \frac{x^3-4x}{5x+10} & \text{d)} \quad \frac{8x^2-72}{2x-6} \end{array}$$

3.6 Förenkla följande uttryck så långt som möjligt

$$\begin{array}{ll} \text{a)} \quad \frac{1}{ab} / \left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b} \right) & \text{b)} \quad \left(\frac{a}{b} - \frac{b}{a} \right) \left(\frac{2a+b}{a+b} - 1 \right) \\ \text{c)} \quad \frac{a - \frac{9}{a}}{1 + \frac{3}{a}} & \text{d)} \quad \frac{\frac{a}{3} - \frac{12}{a}}{\frac{1}{3} + \frac{2}{a}} \end{array}$$

3.7 Förenkla följande uttryck så långt som möjligt

$$\begin{array}{ll} \text{a)} \quad \frac{b}{a^2+ab} + \frac{1}{a+b} & \text{b)} \quad \frac{x}{x-2} + \frac{x}{x+3} - 2 \\ \text{c)} \quad \frac{2a+b}{a^2-ab} - \frac{2}{a-b} & \text{d)} \quad \frac{b^2-2ab}{a^2-ab} + \frac{a}{a-b} \end{array}$$

3.8 Lös följande ekvationer

$$\begin{array}{lll} \text{a)} \quad x^2 + 14x + 45 = 0 & \text{b)} \quad x^2 - 11x - 26 = 0 & \text{c)} \quad 2x^2 - x - 28 = 0 \\ \text{d)} \quad 9x^2 + 9x - 10 = 0 & \text{e)} \quad 3x^2 - 10x + 8 = 0 & \end{array}$$

3.9 Faktoriser följande uttryck så långt som möjligt

$$\begin{array}{ll} \text{a)} \quad x^2 - 2x - 3 & \text{b)} \quad 5x^2 + 25x + 20 \\ \text{c)} \quad 2x^2 + 13x - 7 & \text{d)} \quad 24 - 21x - 3x^2 \end{array}$$

3.10 Lös följande ekvationer

a) $x(x+3) = 0$ b) $(x-3)(x+5) = 0$
c) $3x(2x-5) = 0$ d) $5(3x-2)(x+8) = 0$

3.11 Ekvationen $x^2 - 4x + a = 0$ har en rot $x = -3$. Bestäm a och den andra roten.

3.12 Lös följande ekvationer

a) $3x - (x+2)(x-2) = 0$ b) $(x+3)(x+4) = 42$
c) $\frac{x-1}{x+5} = \frac{3}{x-1}$ d) $\frac{x}{7-x} = \frac{3}{3x-1}$

4. Potens- och logaritmlagar

4.1 Förenkla så långt som möjligt

a) $3^{\frac{2}{3}} \left(3^{\frac{1}{6}} \cdot 5^{\frac{1}{2}}\right)^{-1}$ b) $2^{-\frac{4}{3}} \cdot 2^{\frac{1}{3}}$ c) $5^{\frac{7}{2}} \cdot \left(\frac{1}{5}\right)^4 \cdot 5^{-\frac{1}{2}}$

4.2 Förenkla så långt som möjligt

a) $\left(3^{\sqrt{3}}\right)^{\sqrt{3}}$ b) $\sqrt[4]{4\sqrt{2}}$ c) $\sqrt[4]{\sqrt[3]{2}}$

4.3 Skriv som en potens av a

a) $a^{\frac{5}{2}} \cdot a^{-\frac{2}{5}}$ b) $\left(a^{\frac{2}{9}}\right)^{\frac{3}{2}}$ c) a^{2^3}

4.4 Skriv som en potens av a

a) $\sqrt{a} \cdot \sqrt[3]{a} \cdot \sqrt[4]{a}$ b) $\sqrt[4]{\sqrt[3]{\sqrt{a}}}$ c) $\sqrt[4]{a^3 \sqrt{a \sqrt{a}}}$

4.5 Avgör utan approximationer och utan miniräknare, vilket av följande tal som är störst

a) $\sqrt[25]{25}$ och $\sqrt[50]{50}$ b) $\sqrt[3]{5}$ och $\sqrt[4]{7}$

4.6 Bestäm

a) $\log_2 8$ b) $\log_3 243$ c) $\log_4 \frac{1}{2}$ d) $\log_{\frac{1}{3}} 27$

4.7 Bestäm

a) $\lg \sqrt[3]{100}$ b) $\lg 10^e$ c) $\lg 10^{\sqrt{2}}$ d) $10^{\lg 7.1}$

4.8 Förenkla så långt som möjligt

a) $\log_4 \frac{7}{2} + \log_4 \frac{2}{7}$ b) $5 \ln \sqrt{e} + \ln e^{-2}$
c) $3 \log_2 16 - 2 \log_2 8$ d) $\lg 2 + \lg \frac{3}{2} + \lg \frac{4}{3} + \lg \frac{5}{4}$

5. Trigonometri

5.1 Uttryck vinkeln i radianer

- a) 15° b) 115° c) 415° d) -315°

5.2 Uttryck vinkeln i grader

- a) $\frac{\pi}{7}$ radianer b) $\frac{4\pi}{3}$ radianer
c) 5π radianer d) $-\frac{7\pi}{2}$ radianer

5.3 Beräkna (vinkeln ges i radianer)

- a) $\sin \frac{\pi}{3}$ b) $\sin 5\pi$ c) $\sin \left(-\frac{5\pi}{4}\right)$ d) $\sin \left(\frac{5\pi}{6}\right)$

5.4 Beräkna

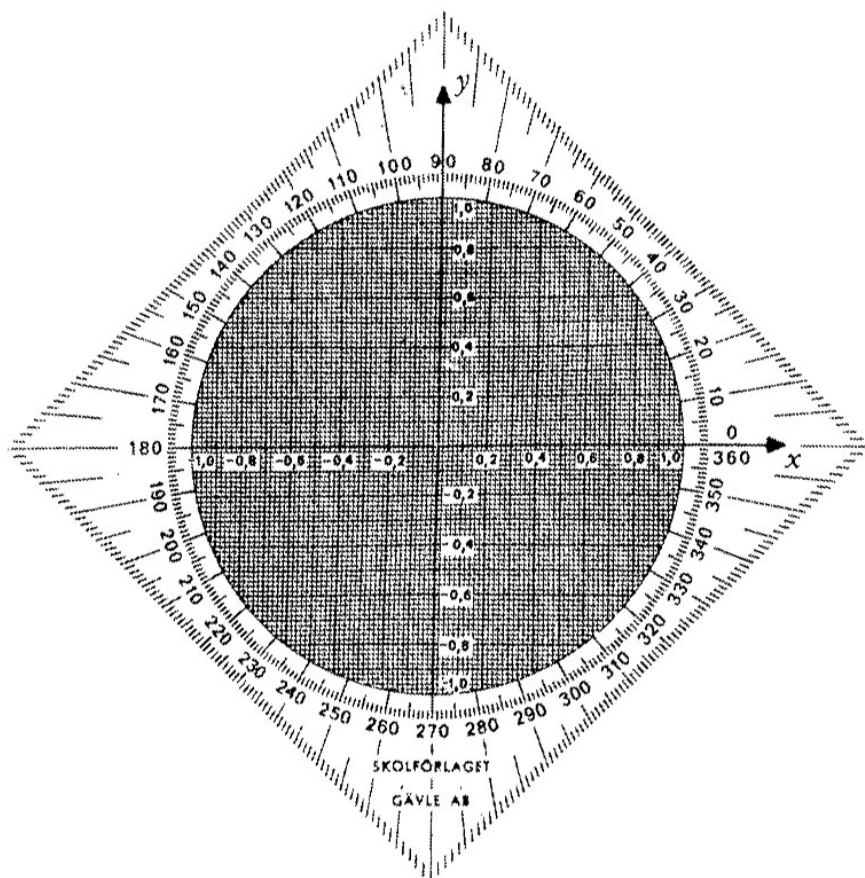
- a) $\cos 27\pi$ b) $\cos \left(\frac{93\pi}{2}\right)$ c) $\cos \left(-\frac{7\pi}{3}\right)$ d) $\cos \left(\frac{13\pi}{6}\right)$

5.5 Beräkna

- a) $\tan 3\pi$ b) $\tan \left(-\frac{5\pi}{6}\right)$ c) $\tan \left(\frac{3\pi}{4}\right)$ d) $\tan \left(\frac{2\pi}{3}\right)$

5.6 Med hjälp av enhetscirkeln ange närmevärdet av

- a) $\sin 15^\circ$ b) $\cos 70^\circ$ c) $\sin 540^\circ$ d) $\cos(-40^\circ)$



5.7 Med hjälp av enhetscirkeln, bestäm vinkeln v (i grader) så att

- a) $\cos v = 0.8$ och $0^\circ < v < 90^\circ$
- b) $\sin v = -0.6$ och $180^\circ < v < 270^\circ$
- c) $\sin v = -0.6$ och $270^\circ < v < 360^\circ$
- d) $\cos v = 0.8$ och $270^\circ < v < 360^\circ$

5.8 Bestäm exakt den vinkel v (i radianer) för vilken

- a) $\sin v = -\frac{\sqrt{3}}{2}$ och $\pi < v < \frac{3\pi}{2}$
- b) $\sin v = 1$ och $3\pi < v < 5\pi$
- c) $\sin v = -\frac{1}{2}$ och $3\pi < v < \frac{7\pi}{2}$

5.9 Bestäm exakt den vinkel v (i radianer) för vilken

- a) $\cos v = \frac{\sqrt{3}}{2}$ och $\frac{3\pi}{2} < v < 2\pi$
- b) $\cos v = 1$ och $3\pi < v < 5\pi$
- c) $\cos v = -\frac{1}{2}$ och $4\pi < v < 5\pi$

5.10 Bestäm exakt den vinkel v (i radianer) för vilken

- a) $\tan v = 0$ och $\frac{5\pi}{2} < v < \frac{7\pi}{2}$
- b) $\tan v = -\sqrt{3}$ och $-\frac{\pi}{2} < v < 0$
- c) $\tan v = \frac{1}{\sqrt{3}}$ och $\pi < v < \frac{3\pi}{2}$
- d) $\tan v = -1$ och $5\pi < v < 6\pi$

5.11 Vad är $\sin v$ om

- a) $\cos v = \frac{1}{5}$ och $\frac{3\pi}{2} < v < 2\pi$
- b) $\cos v = -\frac{1}{7}$ och $\pi < v < \frac{3\pi}{2}$

5.12 Vad är $\cos v$ om

- a) $\sin v = \frac{1}{5}$ och $0 < v < \frac{\pi}{2}$
- b) $\sin v = -\frac{1}{7}$ och $\pi < v < \frac{3\pi}{2}$

5.13 Vad är $\sin v$ och $\cos v$ om

- a) $\tan v = 2$ och $\pi < v < \frac{3\pi}{2}$
- b) $\tan v = -\frac{1}{3}$ och $-\frac{\pi}{2} < v < 0$

5.14 Beräkna exakt

- a) $\cos \frac{5\pi}{12}$
- b) $\sin \frac{\pi}{12}$
- c) $\tan \frac{\pi}{8}$

Facit

1.1	a)	$A = 0.275$	$B = 0.305$	$C = 0.255$	
	b)	$A = 0.98$	$B = 1.025$	$C = 0.995$	
1.2	a)	0.215	b) 0.298	c) 0.795	d) 0.1825
1.3	a)	28	b) 100	c) 120	d) 48
1.4	a)	-50	b) -8	c) -5	d) -50
	e)	85	f) -20		
1.5	a)	-10	b) -16	c) -30	d) -65
1.6	a)	-24	b) -54	c) -1	d) 38
1.7	a)	-4	b) -8		
1.8	a)	10	b) 5	c) 2	d) 14
1.9	a)	0.06	b) 0.056	c) 8	d) 50
1.10	a)	0.9	b) 0.1	c) 3.2	d) 2
1.11	a)	0.9	b) 50	c) 3	d) 0.01
1.12	a)	0.02	b) 7	c) 0.08	d) 12
1.13	a)	100 000	b) 0.001		
1.14	a)	0.58	b) 0.21	c) 0.005	d) 0.775
1.15		0.56			
1.16		0.05			
1.17		13.50 kr			
1.18		$\frac{225}{2}$			
1.19	a)	$\frac{5}{5}$	b) $\frac{9}{5}$	c) $\frac{7}{11}$	d) $\frac{7}{13}$
1.20	a)	$\frac{5}{5}$	b) $\frac{12}{12}$	c) $\frac{42}{42}$	d) $\frac{125}{125}$
1.21	a)	$\frac{1}{6}$	b) $\frac{3}{4}$	c) $\frac{1}{20}$	
1.22		$\frac{1}{12}$	$\frac{5}{12}$	$\frac{7}{12}$	$\frac{11}{12}$
1.23	a)	=	b) >	c) >	d) <
1.24	a)	$\frac{1}{120}$	b) $\frac{1}{300}$	c) $\frac{1}{80}$	
1.25	a)	>	b) >	c) >	d) >
1.26	a)	$\frac{1}{200}$	b) $\frac{1}{40}$	c) $\frac{7}{400}$	d) $\frac{3}{12500}$
1.27	a)	1	b) $\frac{1}{18}$	c) $\frac{2}{9}$	d) $\frac{7}{8}$
1.28		$\frac{2}{15}$			
1.29	a)	7	b) $\frac{1}{6}$	c) $\frac{5}{3}$	
1.30		$\frac{9}{20}$			
1.31	a)	$\frac{17}{50}$	b) $\frac{16}{15}$	c) $\frac{1}{2}$	d) $\frac{7}{9}$
1.32	a)	$\frac{3}{8}$	b) $\frac{5}{48}$		
1.33		$\frac{13}{36}$			
1.34	a)	$\frac{47}{45}$	b) $\frac{5}{6}$	c) $\frac{5}{8}$	d) $\frac{3}{10}$
1.35	a)	$\frac{9}{40}$	b) $\frac{16}{9}$		

- 1.36 a) 50 b) 250 c) 150 d) 750
1.37 a) 3000 b) 3.2 c) 800 d) 12.5
1.38 a) 4500 b) 8.5 c) 600 d) 0.25
1.39 600
1.40 55 kr
1.41 1.2 liter
1.42 a) 150 b) 900 c) 350 000 d) 0.075
1.43 30 000 ton
1.44 3000 liter
1.45 3.50 kr
1.46 a) 70 b) 0.09 c) 0.5 d) 30
1.47 a) 10 b) 35 c) 18 d) 1
1.48 a) 100 b) 17 c) 100 d) 72
1.49 a) 5100 b) 1700 c) 360 000 d) 20 300
1.50 a) 2^3 b) 2^{-2} c) 2^{-6} d) 2^7
1.51 a) 0.09 b) 0.00001 c) 4 d) 125
1.52 a) -27 b) 49 c) 64 d) $-100\,000$
1.53 a) 1 b) -25 c) -7 d) -4
e) -57 f) -57
1.54 a) 3000 b) 14 000 c) 5000 d) 500
1.55 a) 9900 b) 1 010 100 c) 101 000 d) 9 999 000
1.56 a) 2^{21} b) 2^{19}
1.57 a) 5^4 b) 5^{-8} c) 5^{-5} d) 5^{-6}
1.58 a) 25 b) $\frac{1}{3}$ c) 1 d) $\frac{1}{64}$
1.59 a) 3^{-9} b) 3^{-6} c) 3^6 d) 3^{15}
1.60 a) $\frac{1}{49}$ b) $\frac{1}{729}^9$ c) 10 d) $\frac{1}{6}$
1.61 a) 3^{-10} b) 3^5 c) 3^{-11} d) 3^{-6}
1.62 a) $\frac{6}{7}$ b) $\frac{1}{12}$ c) $\frac{9}{20}$ d) $\frac{17}{72}$
1.63 a) 125 b) $\frac{100}{9}$ c) 5 d) 29
1.64 a) $1.5 \cdot 10^9$ b) $2 \cdot 10^{10}$ c) $2.4 \cdot 10^{-9}$ d) $4 \cdot 10^{-12}$
1.65 a) 9 b) 21 c) 15 d) 7
1.66 a) $3 \cdot 10^8$ b) $5 \cdot 10^3$ c) $2 \cdot 10^{-8}$ d) $2.5 \cdot 10^8$
1.67 a) $1.6 \cdot 10^9$ b) $1.25 \cdot 10^{-13}$ c) $8 \cdot 10^{-9}$ d) $5 \cdot 10^{-6}$
1.68 a) $1.6 \cdot 10^7$ b) $4 \cdot 10^{10}$ c) $2.5 \cdot 10^{-11}$
- 2.1 12 600 kr
2.2 120
2.3 36 000 kr
2.4 1500
2.5 60
2.6 12.5 g
2.7 255 kr
2.8 65%
2.9 a) 6% b) 32% c) 0.7%
2.10 a) $\frac{1}{20}$ b) $\frac{11}{50}$ c) $\frac{3}{2}$
2.11 a) 1.4 b) 0.85 c) 1.025 d) 0.975

- e) 0.9998 f) 2.7
 2.12 a) +12.3% b) -28% c) -0.5% d) +0.4%
 e) -80% f) +240%
 2.13 56%
 2.14 44%
 2.15 25%
 2.16 20%
 2.17 25%
 2.18 20%
 2.19 14 500 kr
 2.20 250
 2.21 20%
 2.22 2000 kr
 2.23 40 000 kr
 2.24 12 600 kr
 2.25 5000 kr
 2.26 12

- 3.1 $x = 1$
 3.2 a) $x = \frac{20}{3}$ b) $x = \frac{1}{2}$ c) $x = 7$ d) $x = \frac{13}{3}$
 3.3 a) $x = 9$ b) $x = \frac{13}{6}$
 3.4 a) $(x+7)(x-7)$ b) $3(x+2)(x-2)$
 c) $2x(3+x)(3-x)$ d) $(x-5)^2$
 3.5 a) $\frac{5}{3x}$ b) $\frac{x+3}{3}$ c) $\frac{x^2-2x}{5}$ d) $4x+12$
 3.6 a) $\frac{1}{a+b}$ b) $\frac{a-b}{b}$ c) $a-3$ d) $a-6$
 3.7 a) $\frac{1}{a}$ b) $\frac{12-x}{x^2+x-6}$ c) $\frac{b}{a^2-ab}$ d) $\frac{a-b}{a}$
 3.8 a) $x = -5, x = -9$ b) $x = 13, x = -2$
 c) $x = 4, x = -\frac{7}{2}$ d) $x = \frac{2}{3}, x = -\frac{5}{3}$
 e) $x = 2, x = \frac{4}{3}$
 3.9 a) $(x-3)(x+1)$ b) $5(x+4)(x+1)$
 c) $2(x-\frac{1}{2})(x+7)$ d) $-3(x-1)(x+8)$
 3.10 a) $x = 0, x = -3$ b) $x = 3, x = -5$
 c) $x = 0, x = \frac{5}{2}$ d) $x = \frac{2}{3}, x = -8$
 3.11 $a = -21, x = 7$
 3.12 a) $x = 4, x = -1$ b) $x = 3, x = -10$
 c) $x = 7, x = -2$ d) $x = \frac{7}{3}, x = -3$

- 4.1 a) $\left(\frac{3}{5}\right)^{\frac{1}{2}} = \sqrt{\frac{3}{5}}$ b) $\frac{1}{2}$ c) $\frac{1}{5}$
 4.2 a) 27 b) $2^{\frac{5}{8}}$ c) $2^{\frac{1}{12}}$
 4.3 a) $a^{\frac{21}{10}}$ b) $a^{\frac{1}{3}}$ c) a^8
 4.4 a) $a^{\frac{13}{12}}$ b) $a^{\frac{1}{24}}$ c) $a^{\frac{3}{8}}$

- 4.5 a) $\sqrt[25]{25} > \sqrt[50]{50}$ b) $\sqrt[3]{5} > \sqrt[4]{7}$
- 4.6 a) 3 b) 5 c) $-\frac{1}{2}$ d) $-\frac{3}{2}$
- 4.7 a) $\frac{2}{3}$ b) e c) $\sqrt{2}$ d) 7.1
- 4.8 a) 0 b) $\frac{1}{2}$ c) 6 d) $\lg 5$
-
- 5.1 a) $\frac{\pi}{12}$ radianer b) $\frac{23\pi}{36}$ radianer c) $\frac{83\pi}{36}$ radianer d) $-\frac{7\pi}{4}$ radianer
- 5.2 a) $\frac{180}{7}^\circ \approx 25.7^\circ$ b) 240° c) 900° d) -630°
- 5.3 a) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ b) 0 c) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ d) $\frac{1}{2}$
- 5.4 a) -1 b) 0 c) $\frac{1}{2}$ d) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
- 5.5 a) 0 b) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ c) -1 d) $-\sqrt{3}$
- 5.6 a) ≈ 0.24 b) ≈ 0.34 c) 0 d) ≈ 0.77
- 5.7 a) $\approx 36^\circ$ b) $\approx 217^\circ$ c) $\approx 323^\circ$ d) $\approx 324^\circ$
- 5.8 a) $\frac{4\pi}{3}$ b) $\frac{9\pi}{2}$ c) $\frac{19\pi}{6}$
- 5.9 a) $\frac{11\pi}{6}$ b) 4π c) $\frac{14\pi}{3}$
- 5.10 a) 3π b) $-\frac{\pi}{3}$ c) $\frac{7\pi}{6}$ d) $\frac{23\pi}{4}$
- 5.11 a) $-\frac{2\sqrt{6}}{5}$ b) $-\frac{4\sqrt{3}}{7}$
- 5.12 a) $\frac{2\sqrt{6}}{5}$ b) $-\frac{4\sqrt{3}}{7}$
- 5.13 a) $\sin v = -\frac{2}{\sqrt{5}}, \cos v = -\frac{1}{\sqrt{5}}$
b) $\sin v = -\frac{1}{\sqrt{10}}, \cos v = \frac{3}{\sqrt{10}}$
- 5.14 a) $\frac{\sqrt{3}-1}{2\sqrt{2}}$ b) $\frac{\sqrt{3}-1}{2\sqrt{2}}$ c) $\sqrt{3-2\sqrt{2}} = \sqrt{2}-1 = \frac{1}{\sqrt{2}+1}$