

Föreläsning 5

Geometri kan beskrivas med algebra

Man kan använda algebra för att beskriva enkla geometriska figurer. Man inför då ett koordinatsystem och om vi kallar de två koordinaterna x och y skriver man sen upp en ekvation (eller olikhet) i x och y där en lösning (x, y) till ekvationen motsvarar en punkt på kurvan.

Linjer

En linje beskrivs av ekvationen

$$y = kx + m,$$

där k är linjens lutning och m bestäms av att linjen skär y -axeln i $(0, m)$.

En linje genom punkten (x_1, y_1) med lutningen k beskrivs av

$$y - y_1 = k(x - x_1).$$

Lutningen

Lutningen mellan två punkter (x_1, y_1) och (x_2, y_2) kan beräknas med formeln

$$k = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}.$$

Avstånd

Avståndet mellan två punkter (x_1, y_1) och (x_2, y_2) kan beräknas med formeln

$$\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}.$$

Cirklar

Alla punkter som ligger på avståndet r från punkten (x_1, y_1) bildar cirkeln med radie r och medelpunkt (x_1, y_1) . Cirkelns ekvation kan skrivas som

$$(x - x_1)^2 + (y - y_1)^2 = r^2.$$