

Kapitel 5, funktioner

Att kunna inför provet v. 14

- *Koordinatsystem;*

En punkt i ett koordinatsystem ges av en x-koordinat och en y-koordinat och skrivs på formen (x, y) .

Man anger *alltid* x-värdet först (tänk att x kommer före y i alfabetet).

Begrepp: x-axel, y-axel, koordinater, origo (punkten $(0, 0)$ där axlarna korsar varandra).

- *Linjära samband;*

Bildar en rät (rak) linje i ett koordinatsystem. Om linjen går genom origo säger vi att sambandet är *proportionellt*.

Ett linjärt samband ges av *räta linjens ekvation*

$$y = kx + m$$

där k är linjens lutning och m är skärningen med y-axeln (linjen skär alltså y-axeln i punkten $(0, m)$).

k kallas linjens *riktningskoefficient* (eller proportionalitetskonstant om vi har ett proportionellt samband, dvs $m=0$) och beräknas med formeln

$$k = \frac{\Delta y}{\Delta x}$$

Δ är den grekiska bokstaven delta och används inom matematiken för att beteckna en skillnad, formeln blir alltså

$$k = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

där (x_1, y_1) och (x_2, y_2) är två punkter på linjen (man kan välja vilka punkter som helst).

- *Funktion;*

En funktion är ett samband som gör att för varje siffra vi "stoppar in" i funktionen, får vi ett nytt värde. Funktioner betecknas ofta $f(x)$, vilket betyder att vi har en "funktion av x ", dvs för varje värde vi stoppar in i funktionen istället för x får vi **ett** nytt värde; det så kallade funktionsvärdet.

T.ex. om $f(x) = 2x + 3$ så är $f(4) = 2 \cdot 4 + 3 = 11$

(då x är 4 blir funktionsvärdet 11).

För att kunna rita grafen i ett koordinatsystem, brukar man sätta

$f(x) = y$, dvs $f(x)$ och y är olika namn för samma sak.

- Alla funktioner har en definitionsmängd och en värdemängd.
Definitionsmängden är alla värden som x kan vara och
Värdemängden är alla värden y (eller $f(x)$ om vi använder den beteckningen) kan vara.
(OBS! Ibland kan undre eller övre gräns saknas).
- Olika typer av funktioner:
 - *Linjära funktioner* ges av $f(x) = kx + m$.
Används t.ex. för att räkna ut hur mycket något kostar om vet t.ex. ett bestämt kilopris.
 - *Exponentialfunktioner* ges av $f(x) = C \cdot a^x$, dvs x är exponent (C och a är konstanter).
Används när något ökar eller minskar med samma procentsats hela tiden, då är a förändringsfaktorn och x anger tiden, exempelvis om man vill beräkna hur mycket en summa man satt in på ett bankkonto växer när räntan är samma hela tiden.
 - *Potensfunktioner* ges av $f(x) = C \cdot x^a$, dvs x är bas i en potens (C och a är konstanter). Används också för t.ex. procentuella förändringar, exempelvis om man vet att man skall ha pengarna på banken i fem år men vill jämföra olika räntor (nu är det förändringsfaktorn som är x och exponenten är fem eftersom vi räknar på fem år i detta exempel).
- *Samband mellan funktion och ekvation.*
Om vi har en funktion och vill veta vilket x som ger ett visst funktionsvärde.
T.ex. om vi har *funktionen*:
 $f(x) = 3x + 2$
och vi vet att
 $f(x) = 14$
kan vi ställa upp *ekvationen*:
 $3x + 2 = 14$.
Löser vi ekvationen får vi fram att $x = 4$. Vi har alltså räknat ut att $x = 4$ ger funktionsvärdet 14, dvs $f(4) = 14$.