

# 1 Algebra

## Kapiteltest

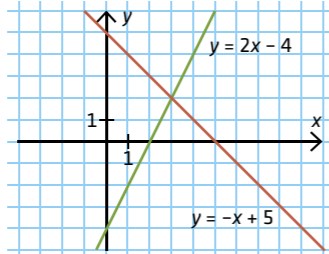
- X (Leonard är tre år äldre än Laban.)
- X  $((3 - 7x)(7x + 3))$
- 2  $(x = 8)$
- X  $(p = 1 \text{ och } q = -12)$
- 2  $(x(4 - x))$
- 2  $(36x^2 - 12x + 1)$
- X  $(x(x - 5))$
- 1  $(16x + 8)$
- X  $(2x^2 + 3x)$
- 1  $(x_1 = 1 \text{ och } x_2 = -3)$
- a)  $x^2 + 8x = 945$   
b)  $x = 27$   
*Kommentar:*  $x$  är en sträcka och kan inte vara negativ.  
c)  $27 \times 35$  m
- Chima skulle först ha utfört kvadreringen av parentesen. Chima glömmer också att dubbla produkten vid användning av den andra kvadreringsregeln.
- a) Omkrets:  $6x - 8$   
b) Area:  $2x^2 - 6x + 2$
- a) Stoppsträckan är 35 meter.  
b) Maxhastigheten är 86 km/h.
- a)

Intäkter	Försäljning	2 000 000
Kostnader	Varukostnader	1 100 000
	Hyra	100 000
	El, värme m.m.	60 000
	Lönekostnader	600 000
	Ränta på lån	20 000
Resultat		120 000

b) Vinsten minskar med 10 750 kr till 109 250 kr.
- Kvadraten har  $1 \text{ cm}^2$  större area än rektangeln.
- a)  $a = 10$  eller  $a = -10$  ger precis en rot.  
b) Om  $-10 < a < 10$  saknar ekvationen rötter

# 2 Räta linjer och ekvations-system

## Kapiteltest

- X  $((-2, -6))$
- 1  $(y = 0,5x + 1)$
- 2  $(x = 1 \text{ och } y = 4)$
- 2  $(y = -x - 3)$
- 1  $(y = 2x + 9)$
- 2  $(y = -\frac{4x}{3} + 7)$
- 2  $(y = -3x + 3)$
- 1  $(d = 150 - 3n)$
- X (Linjen kan gå genom origo.)
- a)  $y = -2x + 10$   
b) T.ex.  $(0, 10)$
- a) Värdet på  $y$  ökar lika mycket för varje  $x$ . Om man markerar  $x$  och  $y$  i ett koordinatsystem så ligger punkterna på en rät linje.  
b)  $y = 4x + 320$
- 

$\begin{cases} x = 3 \\ y = 2 \end{cases}$
- a)  $\begin{cases} 2x + 20y = 1\ 070 \\ 3x + 5y = 1\ 130 \end{cases}$   
b)  $x = 345$  och  $y = 19$   
c) Åkband 345 kr och kupong 19 kr.

- a)  $\begin{cases} x = -\frac{5}{3} \\ y = \frac{10}{3} \end{cases}$   
b) Röd:  $(\frac{5 \cdot 10}{3}) \Big| 2 = \frac{50}{3} \Big| 2 = \frac{25}{3}$  a.e.  
Blå:  $(\frac{5 \cdot 5}{3}) \Big| 2 = \frac{25}{3} \Big| 2 = \frac{25}{6}$  a.e.  
Dvs. den röda triangeln har dubbelt så stor area som den blå.

- a) Ekvationssystemet  $\begin{cases} y = 2x + 1 \\ y = -2x \end{cases}$  har en lösning och ekvations-systemet  $\begin{cases} y = 2x + 2 \\ y = 2x - 4 \end{cases}$  saknar lösningar. Om två linjer är parallella så skär de aldrig varandra och det ekvationssystemet saknar lösning.  
b) För  $t = -2$  så saknar ekvations-systemet lösningar.  
c) Nej. Ekvationssystemet har oändligt många lösningar endast om de två ekvationerna som ingår i ekvationssystemet beskriver samma linje. Ekvationssystemet skrivs  $\begin{cases} y = -2x + 4 \\ y = \frac{4}{t}x - \frac{26}{t} \end{cases}$   
Vi kan inte välja  $t$  så att  $\frac{4}{t} = -2$  och  $-\frac{26}{t} = 4$ .

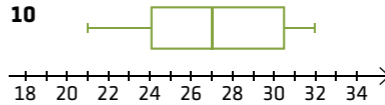
# 3 Funktioner

## Kapiteltest

- 1  $(-22)$
- X  $(f(x) = 450 \cdot 1,15^x)$
- 1  $(x = 1)$
- X  $(-2)$
- 2 (Funktionens största värde kan bestämmas genom att beräkna  $f(1)$ .)
- 2  $(7^9)$
- 1  $(x = 5)$
- 1 (I)
- a)  $f(0) = 6$   
b)  $x = 2$  och  $x = -3$   
c)  $x = -0,5$
- a) 2  
b)  $\frac{1}{25} = 0,04$   
c)  $\frac{1}{4} = 0,25$
- a)  $p(t) = 1\ 250\ 000 \cdot 1,08^t$   
b) Efter lite mer än 6 år (6,11 år).
- a)  $f(-1) = 6$   
b)  $x = -4$  och  $x = 1$   
c) 6,25
- a)  $v = 180 - w$  eller  $v(w) = 180 - w$   
b) Definitionsmängd:  $0 \leq w \leq 180$   
Värdeområde:  $0 \leq v \leq 180$
- Efter ca 64 timmar
- Nej. Om priset är mer än 46,67 kr så blir antalet sålda strutar,  $n(p)$  mindre än 0.  
•  $k(n) = 9,7n + 45$   
• Ca 28 kr

# 4 Statistik

## Kapiteltest

- 1 (18 år)
- X (68 minuter)
- 1 (73 och 44 minuter)
- X (Materialet som kurva A representerar har större medelvärde än materialet i B)
- 2 (1, 6 och 8)
- X (Ca 159 paket)
- a) 2 barn  
b) 2 barn  
c) 1,8 barn
- Medelvärdet och medianen ska ökas med 150 g. Kvartilavstånd och variationsbredd förändras inte.
- 2,3 %
- 
- Ca 113 g
- A: Variationsbredd = 4, Kvartilavstånd = 1,  $s = 1,1$   
B: Variationsbredd = 12, Kvartilavstånd = 1,  $s = 3,7$   
Serie B har störst spridning.
- a) Ebbe lyckades bäst på delen med logiska resonemang, där han nådde gränsen för  $\bar{x} + \sigma$ , medan han hamnade strax under den gränsen i de andra två delarna.  
b) Ca 84 % ligger under  $\bar{x} + 1\sigma$  i ett normalfördelat material. Det innebär att 16 % presterar ett högre resultat än  $\bar{x} + \sigma$ . Poänggränserna för att komma in blir då  
Muntlig del: 94 p  
Matematisk del: 136 p  
Logiska resonemang: 18 p.  
Ebbe kommer inte in eftersom han precis klarade gränsen på endast ett delprov.

## 5 Geometri

### ? Kapiteltest

- 1 2 ( $\sqrt{74}$  cm)  
2 1 (5 l.e.)  
3 X (10 cm)  
4 1 (Ja)  
5 X ( $72^\circ$ )  
6 1 ( $35^\circ$ )  
7 1 (1, 15)  
8 Triangeln är rätvinklig, eftersom  
sidlängderna uppfyller Pythagoras  
sats:  
 $21^2 + 20^2 = 29^2$   
9 a)  $x = 124$  ger sidlängderna 93 cm,  
124 cm och 155 cm.  
b)  $x = 30$  ger sidlängderna 27 cm,  
36 cm och 45 cm.  
10 24 cm  
11  $(-4, -5)$   
12  $10,5^\circ$   
13  $a = \sqrt{12}$   
14 a)  $(5 - a)^2$   
b)  $a = 5 - \sqrt{12,5}$

- 15 Halvcirkelnas radier är  $\frac{a}{2}, \frac{b}{2}$   
respektive  $\frac{c}{2}$  l.e.

Halvcirkelnas areor ges av  
formeln  $A = \frac{\pi r^2}{2}$

Summan av de små halvcirkelnas

$$\begin{aligned}\text{area} &= \frac{\pi \cdot \left(\frac{a}{2}\right)^2}{2} + \frac{\pi \cdot \left(\frac{b}{2}\right)^2}{2} = \\ &= \pi \cdot \frac{a^2}{8} + \pi \cdot \frac{b^2}{8} = \frac{\pi a^2}{8} + \frac{\pi b^2}{8} = \\ &= \frac{\pi(a^2 + b^2)}{8}\end{aligned}$$

Stora halvcirkelnas area =  $\frac{\pi \cdot \left(\frac{c}{2}\right)^2}{2} =$

$$= \pi \cdot \frac{c^2}{8} = \frac{\pi c^2}{8} = \frac{\pi c^2}{8}$$

Enligt Pythagoras sats är  
 $a^2 + b^2 = c^2$ , vilket ger:

$$\begin{aligned}\text{Små halvcirkelnas area} \\ &= \frac{\pi(a^2 + b^2)}{8} = \frac{\pi c^2}{8} =\end{aligned}$$

= Stora halvcirkelnas area  
v.s.b.