1 Algebra

Kapiteltest

1 X (Leonard är tre år äldre än Laban.)

2 X ($(3 - 7x)(7x + 3)$)

3 2 ($x = 8$)

4 X ($p = 1$ och $q = -12$)

5 2 ($x(4 - x)$)

6 2 ($36x^2 - 12x + 1$)

7 X ($x(x - 5)$)

8 1 ($16x + 8$)

9 X ($2x^2 + 3x$)

10 1 ($x_1 = 1$ och $x_2 = -3$)

11 a) $x^2 + 8x = 945$
b) $x = 27$, x är en sträcka och kan inte vara negativ.
c) 27×35 m

12 Chima skulle först ha utfört kvadreringen av parentesen. Chima glömmer också att dubbla produkten vid användning av den andra kvadreringsregeln.

13 a) Omkrets: $6x - 8$
b) Area: $2x^2 - 6x + 2$

14 a) Stoppsträckan är 35 meter
b) Maxhastigheten är 86 km/h

15 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.

16 Kvadraten har 1 cm^2 större area än rektangeln.

17 a) $a = 10$ eller $a = -10$ ger precis en rot.
b) om $-10 < a < 10$ saknar ekvationen rötter

2 Räta linjer och ekvationssystem

Kapiteltest

1 X ($(-2, -6)$)

2 1 ($y = 0{,}5x + 1$)

3 2 ($x = 1$ och $y = 4$)

4 2 ($y = -x - 3$)

5 1 ($y = 2x + 9$)

6 2 ($y = -\frac{4x}{3} + 7$)

7 2 ($y = -3x + 3$)

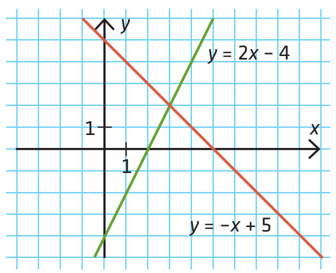
8 1 ($d = 150 - 3n$)

9 X (Linjen kan gå genom origo)

10 a) $y = -2x + 10$
b) T.ex. (0, 10)

11 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) $y = 4x + 320$

12



$x = 3 \quad y = 2$

13 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.

14 a) $\begin{cases} x = -\frac{5}{3} \\ y = \frac{10}{3} \end{cases}$

b) Röd: $\left(\frac{5 \cdot 10}{3}\right) \Big/ 2 = \frac{50}{3} \Big/ 2 = \frac{25}{3}$ a.e.

Blå: $\left(\frac{5 \cdot 5}{3}\right) \Big/ 2 = \frac{25}{3} \Big/ 2 = \frac{25}{6}$ a.e.

Dvs. den röda triangeln har dubbelt så stor area som den blå.

15 a) Ekvationssystemet
$\begin{cases} y = 2x + 1 \\ y = -2x \end{cases}$
har en lösning och ekvationssystemet
$\begin{cases} y = 2x + 2 \\ y = 2x - 4 \end{cases}$
saknar lösningar. Om två linjer är parallella så skär de aldrig varandra och det ekvationssystemet saknar lösning.
b) För $t = -2$ så saknar ekvationssystemet lösningar.
c) Ekvationssystemet har oändligt antal 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 1 (-22)

2 X ($f(x) = 450 \cdot 1{,}15^x$)

3 1 ($x = 1$)

4 X (-2)

5 2 (Funktionens största värde kan bestämmas genom att beräkna $f(1)$)

6 2 (7^9)

7 1 ($x = 5$)

8 1 (I)

9 a) 6
b) $x = 2$ och $x = -3$
c) $x = -0{,}5$

10 a) 2
b) $\frac{1}{25} = 0{,}04$
c) $\frac{1}{4} = 0{,}25$

11 a) $p(t) = 1\,250\,000 \cdot 1{,}08^t$
b) Efter lite mer än 6 år (6,11 år)

12 a) 6
b) $x = -4$ och $x = 1$
c) 6,25

13 a) $v = 180 - w \qquad v(w) = 180 - w$
b) Definitionsmängd: $0 \leq w \leq 180$
Värdemängd: $0 \leq v \leq 180$

14 Efter drygt 60 timmar (63,9)

15
- 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 Geometri

Kapiteltest

1 1 (Implikation)

2 X ($x = 7 \Rightarrow x^2 = 49$)

3 2 ($\sqrt{74}$ cm)

4 1 (5 l.e.)

5 X ($x = 1$)

6 X (10 cm)

7 1 (18°)

8 1 (Ja)

9 2 (*Trianglarna har samma area* $\Leftrightarrow$ *Trianglarna har samma höjd*)

10 Triangeln är rätvinklig, eftersom sidlängderna uppfyller Pythagoras sats:
$21^2 + 20^2 = 29^2$

11 a) Implikationen $x = 3 \Rightarrow x^2 = 9$ utläses: Om x är lika med 3, så är x i kvadrat lika med 9.
b) Ekvivalensen Det är lördag i dag $\Leftrightarrow$ Det är söndag i morgon utläses: Det är lördag i dag om och endast om det är söndag i morgon.

12 Lea har fel. En rektangel med sidorna 7 cm och 1 cm har samma omkrets som en rektangel med sidorna 5 cm och 3 cm, men de har olika area.

13 Implikation: $P_2 \Rightarrow P_1$

14 a) $x = 124$ ger sidlängderna 93 cm, 124 cm och 155 cm.
b) $x = 30$ ger sidlängderna 27 cm, 36 cm och 45 cm.

15 $a_1 = \sqrt{12}$ eller $a_2 = -\sqrt{12}$

16 a) $(5 - a)^2$
b) $a = 5 - \sqrt{12{,}5}$

17 Halvcirklarnas radier är $\frac{a}{2}, \frac{b}{2}$ respektive $\frac{c}{2}$ l.e.

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

Summan av de små halvcirklarnas

area $= \frac{\pi \cdot \left(\frac{a}{2}\right)^2}{2} + \frac{\pi \cdot \left(\frac{b}{2}\right)^2}{2} =$

$= \pi \cdot \frac{\frac{a^2}{4}}{2} + \pi \cdot \frac{\frac{b^2}{4}}{2} = \frac{\pi a^2}{8} + \frac{\pi a^2}{8} =$

$= \frac{\pi(a^2 + b^2)}{8}$

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

$= \pi \cdot \frac{\frac{c^2}{4}}{2} = \frac{\pi c^2}{8} = \frac{\pi c^2}{8}$

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

Små halvcirklarnas area

$= \frac{\pi(a^2 + b^2)}{8} = \frac{\pi c^2}{8} =$

= Stora halvcirkelns area

v.s.b.