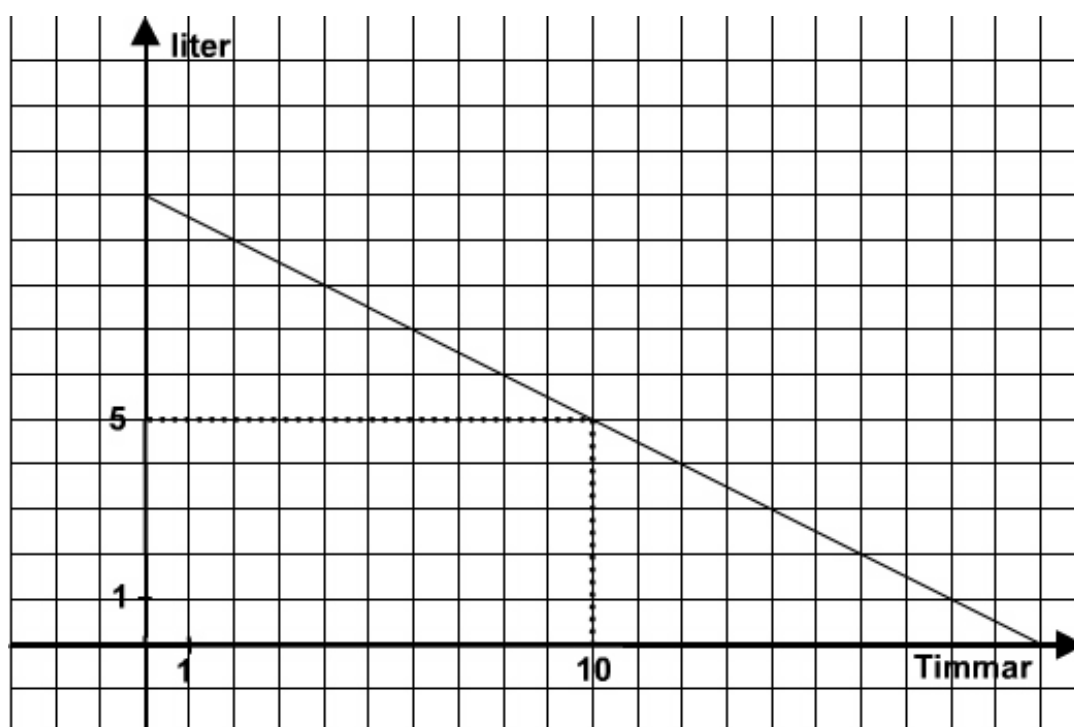


Ge inte upp om inte ditt svar stämmer med facit. Du kan ha tänkt helt rätt, men bara räknat fel. Prova en gång till. Om ditt svar ändå inte stämmer med facit, klicka på "Hjälp?", eller be din lärare om hjälp och berätta hur du tänkt. Du kan vara inne på rätt spår och behöver bara en liten knuff framåt. Och om du inte förstår förklaringen–ställ följdfrågor ända tills du förstått. Då kommer självförtroendet. Lämna aldrig en uppgift utan att du förstått.

Facit Funktioner

1.
 - a) New Orleans
 - b) Ungefär lika med $30 \cdot 111 \text{ km} = 3330 \text{ km} = 333 \text{ mil}$.
 - c) Ungefär lika med $90 \cdot 111 \text{ km} = 9990 \text{ km} = 999 \text{ mil}$.
 - d) Ute i Guineabukten väster om Afrika.
 - e) A (5, 2) B (-3, 6) C (-4, -2) D (5, -4)
2.

GPS är en förkortning för Global Positioning System. En uppsättning speciella satelliter mäter med stor noggrannhet var du befinner dig i jordens koordinatsystem.
3.
 - a) Man kan förklara det på lite olika sätt. Man kan säga att en funktion är en slags formel, eller om man så vill, formelmaskin, som automatiskt ger ett utvärde då du matar in ett invärde.
 - b) Funktionen $F = 1,8C + 32$. Om du matar in ett värde på C (Celsiusgrader) ger funktionen värdet på F (Fahrenheitgrader).
4.
 - a) $y = 10 - 0,5x$ där y är vattenmängden i hinken och x antalet timmar.
 - b) Se diagrammet
 - c) Då det återstår 5 liter har det gått 10 timmar.



5.

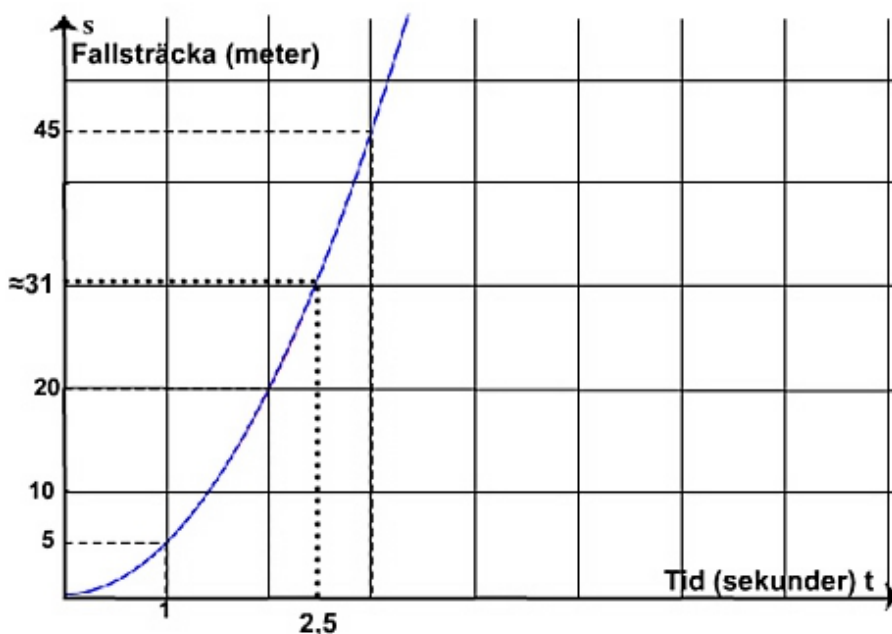
- a) Densitet är ett mått på hur ett ämnes täthet. Det mäts i kg/liter, eller kg/dm^3
- b) Densitet ökar från ungefär 0,99580 kg/liter till ungefär 1 kg/liter.
- c) Densitet minskar från ungefär 1 kg/liter till 0,917 kg/liter.
- d) Vatten i fast form (is) har lägre densitet än vatten i flytande form. Is är ungefär 10% lättare än vatten.

6.

- a) Man kan fritt välja värden på t . Tabellen visar de 4 värden som är valda här.

t (s)	$\frac{g \cdot t^2}{2}$ (m)
0	0
1	5
2	20
3	45

- b) På 2,5 sekunder är fallsträckan ungefär 31 m.

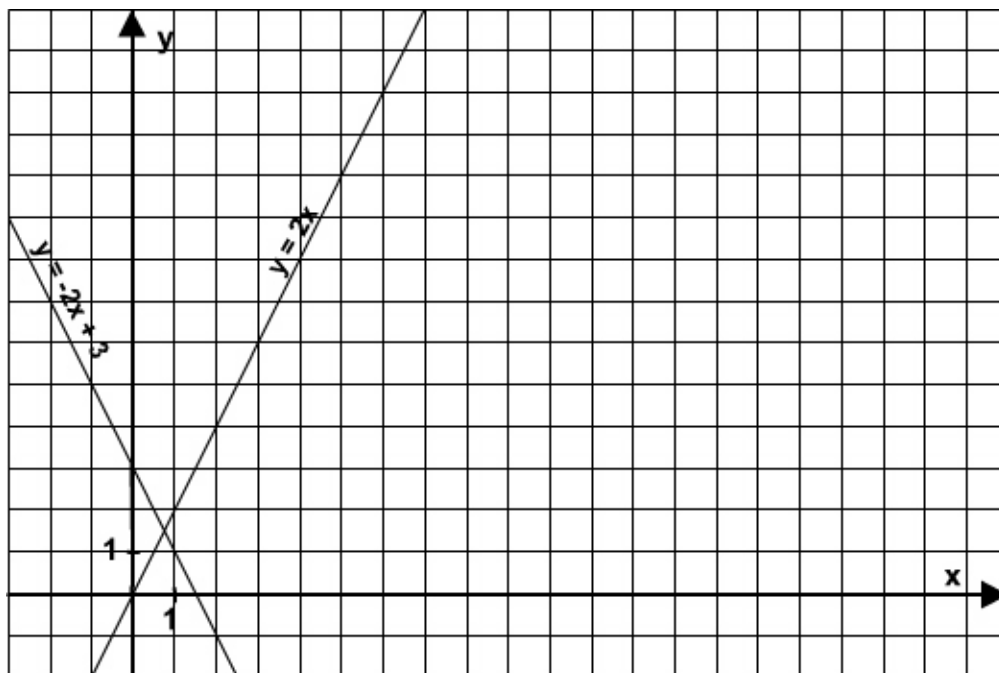


$$c) s = \frac{10 \cdot 2,5^2}{2} = \frac{10 \cdot 6,25}{2} = 31,25 \text{ m}$$

7.

- a) k är riktningskoefficient, d v s anger linjens lutning.
- b) m anger linjens skärningspunkt med y -axeln.
- c) Den oberoende variabeln, d v s den du matar in i funktionen, får aldrig vara upphöjt till något tal. Funktionen ska vara av första graden.

8.



c) $y = 2x$ är en proportionalitet. Den går genom origo

9.

a) $O = \pi \cdot 63,7$ cm där O är omkretsen

b) $s = x \cdot \pi \cdot 63,7$ cm där s är den sträcka hjulet snurrat

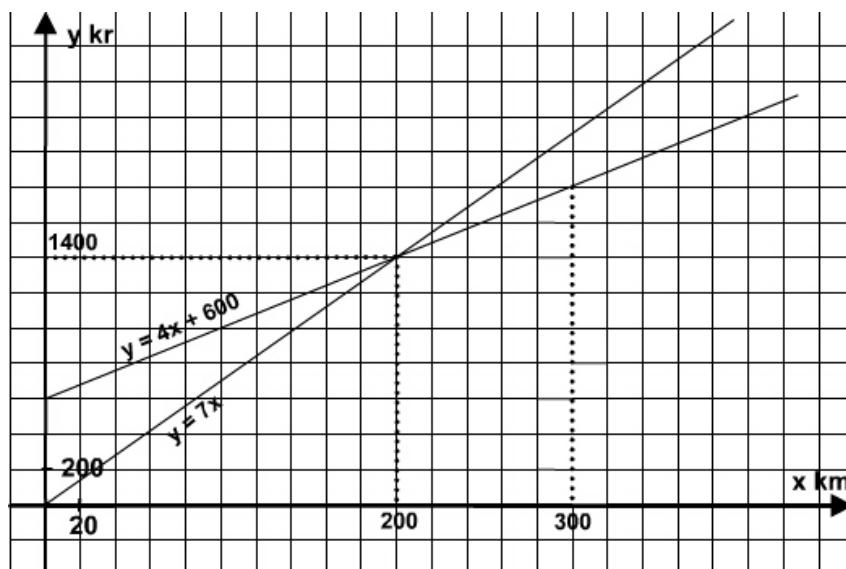
c) $s = x \cdot \pi \cdot 63,7 \text{ cm} \approx 1000 \cdot 3,14 \cdot 63,7 \text{ cm} \approx 1000 \cdot 200 \text{ cm} = 200000 \text{ cm} = 2 \text{ km}$

10.

a) Alternativ 1: $y = 4x + 600$ Alternativ 2: $y = 7x$

b) Se diagrammet.

c) Om Fredrik kör mer än 200 km (20 mil) är alternativ 1, $y = 4x + 600$, mer lönsamt.



$$11. \begin{cases} y = 2x & (1) \\ y = x + 4 & (2) \end{cases}$$

Insättningsmetoden

(1) insatt i (2) ger:

$$2x = x + 4$$

$$x = 4$$

$x = 4$ insatt i (1) ger $y = 8$

$$\text{Svar: } \begin{cases} x = 4 \\ y = 8 \end{cases}$$

$$12. \begin{cases} y - 2x = 6 & (1) \\ 2y + 4x = -4 & (2) \end{cases}$$

Man kan använda additionsmetoden, och först multiplicera både VL och HL i ekvation (1) med 2, och sedan addera ekvationerna, och kalla ekvationerna (3) respektive (4)

$$\begin{cases} 2y - 4x = 12 & (3) \\ 2y + 4x = -4 & (4) \end{cases}$$

(3) + (4) ger:

$$4y + 0x = 8$$

$$4y = 8$$

$$y = 2$$

$y = 2$ insatt (2) ger:

$$4 + 4x = -4$$

$$4x = -8$$

$$x = -2$$

$$\text{Svar: } \begin{cases} x = -2 \\ y = 2 \end{cases}$$

13. a) $x^2 + 6x + 8 = 0$ ger:

$$x = -3 \pm \sqrt{9-8}$$

$$x_1 = -2$$

$$x_2 = -4$$

Nollställena är $x = -2$ och $x = -4$.

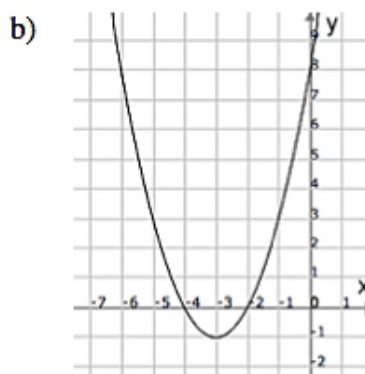
Symmetrilinjens ekvation är $x = -3$

$x = -3$ insatt i funktionen $y = x^2 + 6x + 8$ ger:

$$y = 9 - 18 + 8$$

$$y = -1$$

Koordinaterna för vertex är $(-3, -1)$



c) Om 8 ersätts med 9 fås bara ett nollställe, $x = -3$

$$x^2 + 6x + 9 = 0 \text{ ger:}$$

$$x = -3 \pm \sqrt{9-9}$$

$$x = -3$$

14.

a) Nedslagsplatsen är ett nollställe.

$$0,5x - 0,004x^2 = 0$$

$$x(0,5 - 0,004x) = 0. \text{ Vänster led} = 0 \text{ om } x = 0, \text{ eller } x = 125.$$

$$x_1 = 0$$

$$x_2 = 125$$

Bollen landar 125 m från utslagsplatsen.

b) Symmetrilinjens ekvation är $x = 62,5$

$$y = 0,5 \cdot 62,5 - 0,004 \cdot 62,5^2$$

$$y = 31,25 - 15,625$$

$$y = 15,625$$

Bollen når som högst ungefär 15,6 m.

c) $y = 5 + 0,5x - 0,004x^2$

15.

a) $y = 180^\circ - 2x$ (Basvinklarna i en likbent triangel är lika stora.)

b) Funktionens definitionsmängd är $0^\circ < x < 90^\circ$ (Vinkelsumman i en triangel är 180° .)

c) Funktionens värdemängd är $0^\circ < y < 180^\circ$ (Vinkelsumman i en triangel är 180° .)

16.

Linjen $y = -2x + 1$ har riktningskoefficienten, $k = -2$.

Derivatan av funktionen $f(x) = 6x - x^2$ är $f'(x) = 6 - 2x$.

Derivatan är lika med den räta linjens k -värde, d v s -2 , vilket ger ekvationen:

$$6 - 2x = -2$$

$$x = 4$$

Tangeringspunktens x -koordinat är $x = 4$

Vi får tangeringspunktens y -koordinat genom att sätta in $x = 4$ i $f(x) = 6x - x^2$, vilket ger:

$$f(4) = 24 + 16 = 8$$

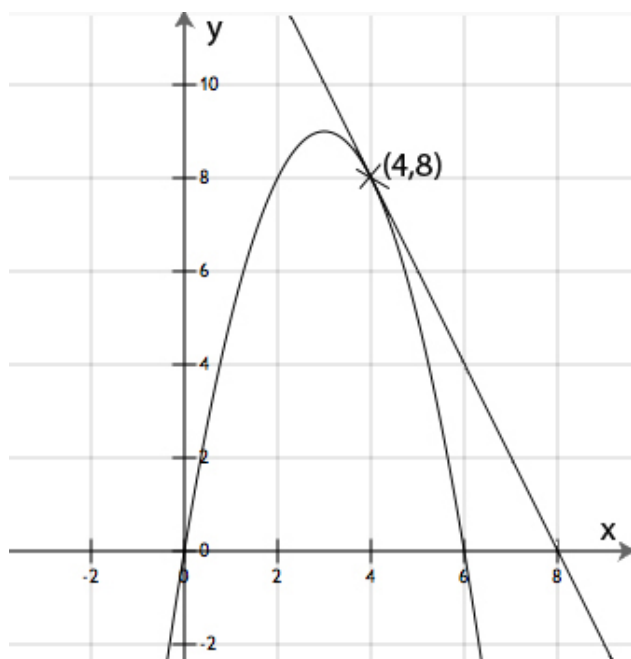
Tangeringspunktens y-koordinat är $y = 8$

Med formeln $y = kx + m$ får vi tangentens ekvation.

$$8 = -2 \cdot 4 + m$$

$$m = 16$$

Svar: Tangentens ekvation är $y = -2x + 16$



17.

$$\int_0^2 (4x - x^2) dx - \int_0^2 x^2 dx = \int_0^2 (4x - 2x^2) dx = \left[2x^2 - \frac{2x^3}{3} \right]_0^2 = \left(8 - \frac{16}{3} \right) = 2 \frac{2}{3}$$

