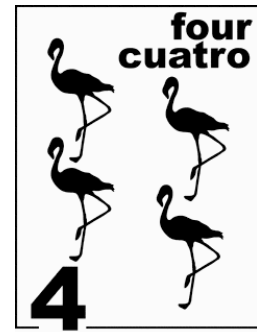
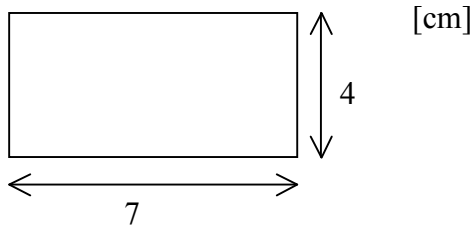
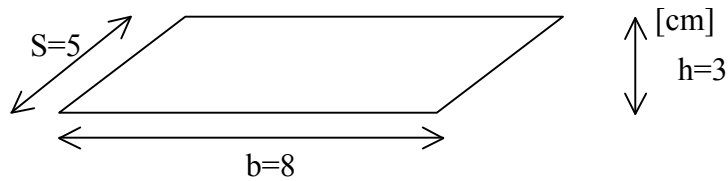


## Övningsuppgifter omkrets, area och volym

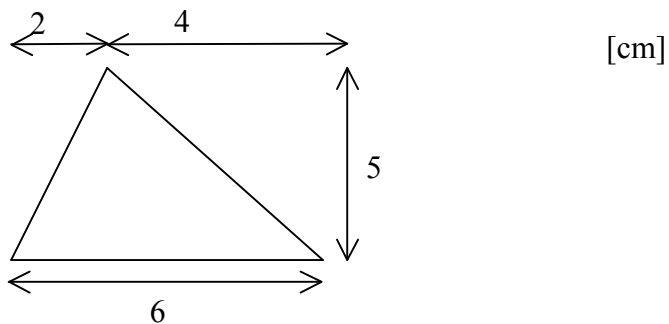
**Uppgift 1:** Beräkna arean och omkretsen av nedanstående figur.



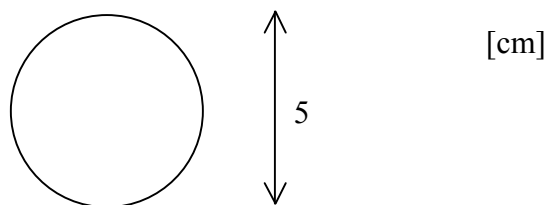
**Uppgift 2:** Beräkna arean och omkretsen av nedanstående figur.



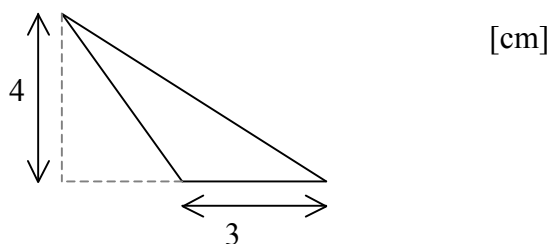
**Uppgift 3:** Beräkna arean och omkretsen av nedanstående figur.



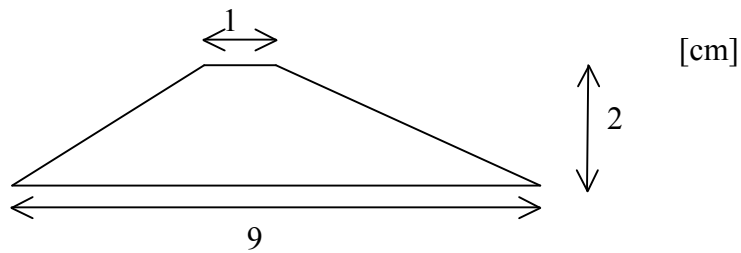
**Uppgift 4:** Beräkna arean och omkretsen av nedanstående figur.



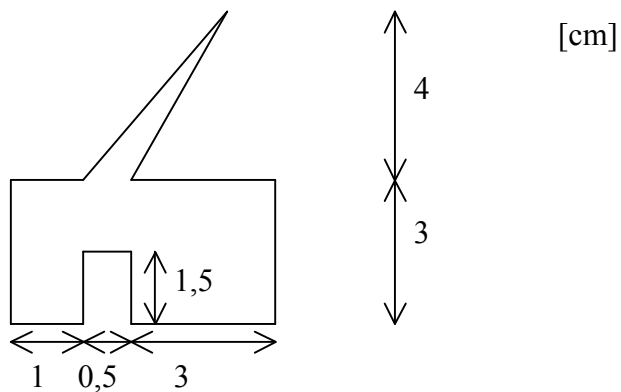
**Uppgift 5:** Beräkna arean av nedanstående figur.



**Uppgift 6:** Beräkna arean av nedanstående figur.



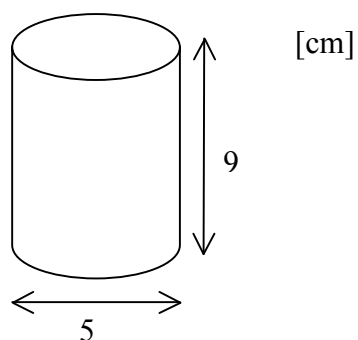
**Uppgift 7:** Beräkna arean av nedanstående figur.



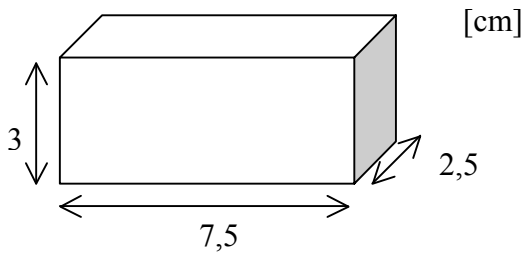
**Uppgift 8:** Byt till enheten som står inom parentes

- 4 km (cm)
- 60000 cm (km)
- 9 km<sup>2</sup> (m<sup>2</sup>)
- 120000 m<sup>2</sup> (km<sup>2</sup>)
- 2 km<sup>2</sup> (mm<sup>2</sup>)
- 2,5 km<sup>3</sup> (m<sup>3</sup>)
- 4 m<sup>3</sup> (dm<sup>3</sup>)
- 7 m<sup>3</sup> (cm<sup>3</sup>)
- 14000 m<sup>3</sup> (km<sup>3</sup>)
- 4 · 10<sup>9</sup> cm<sup>3</sup> (km<sup>3</sup>)

**Uppgift 9:** Beräkna volymen av följande kropp



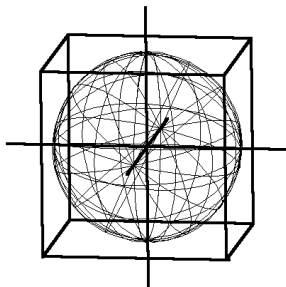
**Uppgift 10:** Beräkna volymen av följande kropp



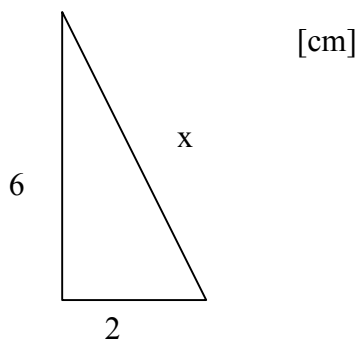
**Uppgift 11:** Beräkna volymen av ett halvklot med radien 10 cm.

**Uppgift 12:** Kheopspyramiden är 139 meter hög och dess bas är kvadratisk med sidan 230 meter. Hur stor volym har Kheopspyramiden?

**Uppgift 13:** Beräkna förhållandet mellan volymen av en sfär och volymen av en kub där sfären är inskriven i kuben (se fig).



**Uppgift 14:** Beräkna längden av sidan  $x$  i figuren nedan (triangeln är rätvinklig)



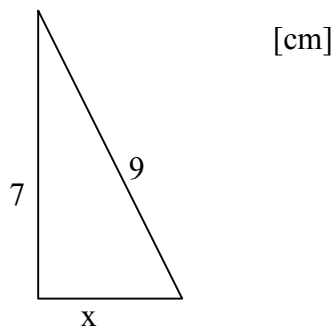
**Uppgift 15:** Om  $f(x) = 3x + 2$  beräkna då  $f(-2)$ ,  $f(2)$  och  $f(2) - f(-2)$

**Uppgift 16:** Om  $f(x) = x^2 - 1$  beräkna då  $f(3)$  och  $f(-3)$

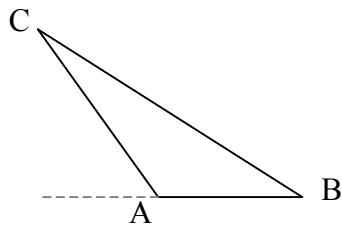
**Uppgift 17:** Ett klot har volymen 30 liter. Hur stor är dess radie?

**Uppgift 18:** En triangel har tre vinklar. Den ena vinkeln är  $24^\circ$  den andra  $67^\circ$ . Hur stor är den tredje vinkeln?

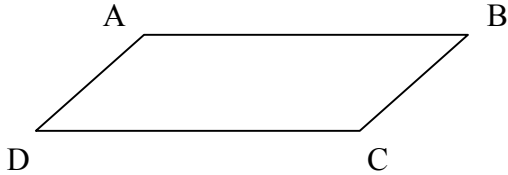
**Uppgift 19:** Beräkna längden av sidan  $x$  i figuren nedan (triangeln är rätvinklig)



**Uppgift 20:** Hur stor är  $\hat{C}$  om vinkeln  $\hat{B}$  är  $32^\circ$  och yttervinkeln vid A är  $67^\circ$ ?



**Uppgift 21:** Nedan finns ett parallelogram. Bestäm  $\hat{A}$  och  $\hat{C}$  om  $\hat{B} = \hat{D} = 62^\circ$ .



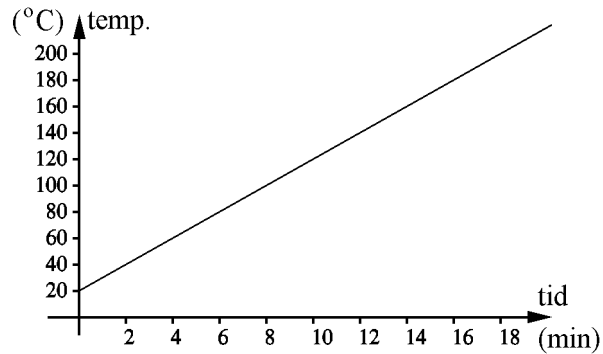
**Uppgift 22:** Värdet av en bil kan beräknas med formeln  $V(x) = 240000 - 15000x$  kronor, där  $x$  = antalet år efter inköpstillfället.

- Beräkna och förklara med ord vad  $V(0)$  betyder.
- Beräkna och förklara med ord vad  $V(5)$  betyder.
- Hur lång tid tar det innan bilens värde är 75000 kronor?

**Uppgift 23:** Rita grafen till funktionen  $y = 2x - 4$  och bestäm var grafen skär x- respektive y-axeln.

**Uppgift 24:** Grafen nedan visar hur temperaturen i en ugn varierar med tiden efter det att ugnen slogs på.

- Bestäm rumstemperaturen utanför ugnen.
- Hur lång tid tar det innan temperaturen är  $100^{\circ}\text{C}$ ?
- Hur mycket stiger temperaturen per minut?



**Uppgift 25:** Kännäth sätter in 20000 kronor i en aktiefond. Fonden ökar i värde med 20% per år.

- Rita graf över hur värdet på sparpengarna ändras de första 5 åren
- Hitta en funktion som beskriver värdet på Kännäths sparpengar.
- Beräkna med hjälp av denna funktion hur mycket pengar Kännäth har på kontot efter 15 år.
- Försök att ta reda på ungefär hur lång tid det tar innan Kännäth har 40000 SEK på kontot

## Facit

### Uppgift 1:

$$A = b \cdot h = 7 \cdot 4 = 28 \text{ cm}^2$$

$$O = 2b + 2h = 2 \cdot 7 + 2 \cdot 4 = 14 + 8 = 22 \text{ cm}$$

### Uppgift 2:

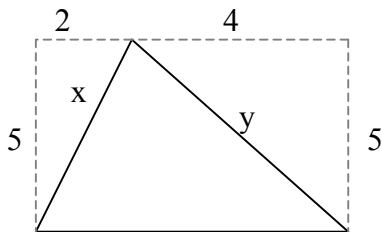
$$A = b \cdot h = 8 \cdot 3 = 24 \text{ cm}^2$$

$$O = 2b + 2s = 2 \cdot 8 + 2 \cdot 5 = 16 + 10 = 26 \text{ cm}$$

### Uppgift 3:

$$A = \frac{b \cdot h}{2} = \frac{6 \cdot 5}{2} = 15 \text{ cm}^2$$

Omkretsen: Vi måste räkna ut de två okända sidornas längd.



Använd Pythagoras sats.

$$a^2 + b^2 = c^2$$

$$5^2 + 2^2 = x^2$$

$$25 + 4 = x^2$$

$$29 = x^2$$

$$x = \pm\sqrt{29} \approx \pm 5,4 \text{ (slopa negativ lösning)}$$

$$a^2 + b^2 = c^2$$

$$5^2 + 4^2 = y^2$$

$$25 + 16 = y^2$$

$$41 = y^2$$

$$y = \pm\sqrt{41} \approx \pm 6,4 \text{ (slopa negativ lösning)}$$

$$O = b + x + y \approx 6 + 5,4 + 6,4 = 17,8 \text{ cm}$$

### Uppgift 4:

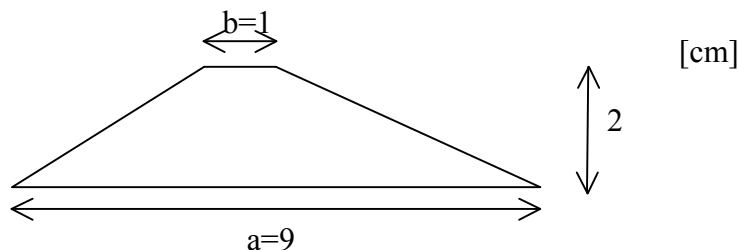
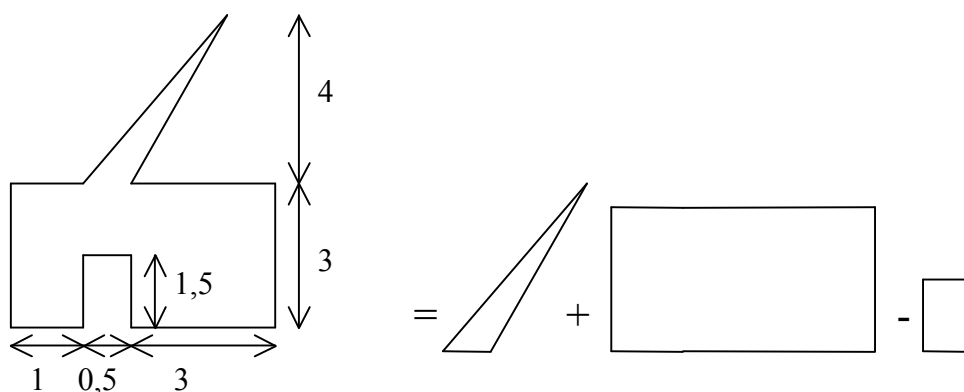
$$O = \pi \cdot d = \pi \cdot 5 \approx 15,7 \text{ cm}$$

$$A = \pi \cdot r^2 = \left[ r = \frac{d}{2} = \frac{5}{2} = 2,5 \right] = \pi \cdot 2,5^2 = 19,6 \text{ cm}^2$$

$$\text{Uppgift 5: } A = \frac{b \cdot h}{2} = \frac{3 \cdot 4}{2} = \frac{12}{2} = 6 \text{ cm}^2$$

**Uppgift 6:**

$$A = \frac{a+b}{2} h = \frac{9+1}{2} \cdot 2 = \frac{10}{2} \cdot 2 = 10 \text{ cm}^2$$

**Uppgift 7:** Jag ser figuren som en triangel + stor rektangel – liten rektangel

$$A = \frac{b \cdot h}{2} + b \cdot h - b \cdot h = \frac{0,5 \cdot 4}{2} + 4,5 \cdot 3 - 0,5 \cdot 1,5 = 1 + 13,5 - 0,75 = 13,75 \text{ cm}^2$$

**Uppgift 8:** Byt till enheten som står inom parentes

$$4 \text{ km} = 4000 \text{ m} = 400000 \text{ cm}$$

$$60000 \text{ cm} = 600 \text{ m} = 0,6 \text{ km}$$

$$9 \text{ km}^2 = 9 \cdot 1 \text{ km}^2 = 9 \cdot 1 \text{ km} \cdot 1 \text{ km} = 9 \cdot 1000 \text{ m} \cdot 1000 \text{ m} = 9000000 \text{ m}^2 = 9 \cdot 10^6 \text{ m}^2$$

$$120000 \text{ m}^2 = 120000 \cdot 1 \text{ m}^2 = 120000 \cdot 1 \text{ m} \cdot 1 \text{ m} = 120000 \cdot 0,001 \text{ km} \cdot 0,001 \text{ km} = 0,12 \text{ km}^2$$

$$2 \text{ km}^2 = 2 \cdot 1 \text{ km}^2 = 2 \cdot 1 \text{ km} \cdot 1 \text{ km} = 2 \cdot 1000 \text{ m} \cdot 1000 \text{ m} = 2 \cdot 1000000 \text{ mm} \cdot 1000000 \text{ mm} = 2 \cdot 10^{12} \text{ mm}^2$$

$$2,5 \text{ km}^3 = 2,5 \cdot 1 \text{ km}^3 = 2,5 \cdot 1 \text{ km} \cdot 1 \text{ km} \cdot 1 \text{ km} = 2,5 \cdot 1000 \text{ m} \cdot 1000 \text{ m} \cdot 1000 \text{ m} = 2,5 \cdot 10^9 \text{ m}^3$$

$$4 \text{ m}^3 = 4 \cdot 1 \text{ m}^3 = 4 \cdot 1 \text{ m} \cdot 1 \text{ m} \cdot 1 \text{ m} = 4 \cdot 10 \text{ dm} \cdot 10 \text{ dm} \cdot 10 \text{ dm} = 4 \cdot 10^3 \text{ dm}^3$$

$$7 \text{ m}^3 = 7 \cdot 1 \text{ m}^3 = 7 \cdot 1 \text{ m} \cdot 1 \text{ m} \cdot 1 \text{ m} = 7 \cdot 100 \text{ cm} \cdot 100 \text{ cm} \cdot 100 \text{ cm} = 7 \cdot 10^6 \text{ cm}^3$$

$$14000 \text{ m}^3 = 14000 \cdot 1 \text{ m}^3 = 14000 \cdot 1 \text{ m} \cdot 1 \text{ m} \cdot 1 \text{ m} = 14000 \cdot 0,001 \text{ km} \cdot 0,001 \text{ km} \cdot 0,001 \text{ km} = 14 \cdot 10^{-6} \text{ km}^3$$

$$4 \cdot 10^9 \text{ cm}^3 = 4 \cdot 10^9 \cdot 1 \text{ cm}^3 = 4 \cdot 10^9 \cdot 1 \text{ cm} \cdot 1 \text{ cm} \cdot 1 \text{ cm} = 4 \cdot 10^9 \cdot 0,01 \text{ m} \cdot 0,01 \text{ m} \cdot 0,01 \text{ m} = 4 \cdot 10^3 \text{ m}^3 =$$

$$= 4 \cdot 10^3 \cdot 1 \text{ m}^3 = 4 \cdot 10^3 \cdot 1 \text{ m} \cdot 1 \text{ m} \cdot 1 \text{ m} = 4 \cdot 10^3 \cdot 0,001 \text{ km} \cdot 0,001 \text{ km} \cdot 0,001 \text{ km} = 4 \cdot 10^{-6} \text{ km}^3$$

**Uppgift 9:**

$$V = \pi r^2 h = \left[ r = \frac{d}{2} = 2,5 \right] = \pi \cdot 2,5^2 \cdot 9 \approx 177 \text{ cm}^3$$

**Uppgift 10:**

$$V = b \cdot h \cdot d = 3 \cdot 7,5 \cdot 2,5 = 56,25 \text{ cm}^3$$

**Uppgift 11:**

$$V = \frac{4 \cdot \pi \cdot r^3}{2} = \frac{4 \cdot \pi \cdot r^3}{6} = \frac{2 \cdot \pi \cdot 10^3}{3} \approx 2094 \text{ cm}^3$$

**Uppgift 12:**

$$\text{Bas ytan: } BA = b \cdot h = 230 \cdot 230 = 52900 \text{ m}^2$$

$$V = \frac{BA \cdot h}{3} = \frac{52900 \cdot 139}{3} \approx 2,45 \cdot 10^6 \text{ m}^3$$

**Uppgift 13:**

Sfärens radie:  $r = r$  meter

Sfärens diameter  $d = 2r$  meter

Kubens sida = Sfärens diameter =  $2r$

$$\text{Sfärens volym: } V_s = \frac{4\pi r^3}{3}$$

$$\text{Kubens volym: } V_k = (\text{kubens sida})^3 = (2r)^3 = 8r^3$$

$$\text{Förhållandet mellan volymerna: } \frac{V_k}{V_s} = \frac{8r^3}{\frac{4\pi r^3}{3}} = \frac{8r^3 \cdot 3}{4\pi r^3} = \frac{2 \cdot 3}{\pi} = \frac{6}{\pi}$$

**Uppgift 14:**

$$a^2 + b^2 = c^2$$

$$2^2 + 6^2 = x^2$$

$$x^2 = 4 + 36$$

$$x^2 = 40$$

$$x = \pm\sqrt{40} \text{ (skippa den negativa lösningen)}$$

$$x \approx 6,3 \text{ cm}$$

**Uppgift 15:**

$$f(-2) = 3(-2) + 2 = -6 + 2 = -4$$

$$f(2) = 3 \cdot 2 + 2 = 6 + 2 = 8$$

$$f(2) - f(-2) = 8 - (-4) = 8 + 4 = 12$$

**Uppgift 16:**

$$f(3) = 3^2 - 1 = 9 - 1 = 8$$

$$f(-3) = (-3)^2 - 1 = 9 - 1 = 8$$



**Uppgift 17:**

$$30 \text{ liter} = 30 \text{ dm}^3$$

$$V = \frac{4\pi r^3}{3}$$

$$30 = \frac{4\pi r^3}{3}$$

$$30 = \frac{4\pi r^3}{3}$$

$$\frac{30 \cdot 3}{4\pi} = r^3$$

$$r = \left(\frac{30 \cdot 3}{4\pi}\right)^{\frac{1}{3}} \approx 1,93 \text{ dm}$$

**Uppgift 18:**

$$\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = 180^\circ$$

$$24^\circ + 67^\circ + \hat{C} = 180^\circ$$

$$\hat{C} = 180^\circ - 24^\circ - 67^\circ$$

$$\hat{C} = 89^\circ$$

**Uppgift 19:**

$$a^2 + b^2 = c^2$$

$$7^2 + x^2 = 9^2$$

$$x^2 = 9^2 - 7^2$$

$$x^2 = 81 - 49$$

$$x^2 = 32$$

$$x = \pm\sqrt{32} \text{ (skippa den negativa lösningen)}$$

$$x \approx 5,7 \text{ cm}$$

**Uppgift 20:**

$$\hat{A}_{\text{yter}} + \hat{A}_{\text{inner}} = 180^\circ$$

$$67^\circ + \hat{A}_{\text{inner}} = 180^\circ$$

$$\hat{A}_{\text{inner}} = 180^\circ - 67^\circ$$

$$\hat{A}_{\text{inner}} = 113^\circ$$

$$\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = 180^\circ$$

$$113^\circ + 32^\circ + \hat{C} = 180^\circ$$

$$\hat{C} = 180^\circ - 113^\circ - 32^\circ$$

$$\hat{C} = 35^\circ$$

**Uppgift 21:**

I parallelogram gäller att  $\hat{A} = \hat{C}$

För alla fyrhörningar gäller att  $\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} + \hat{D} = 360$

Sätt  $\hat{A} = \hat{C} = x$

$\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} + \hat{D} = 360$

$x + 62 + x + 62 = 360$

$2x + 124 = 360$

$2x = 360 - 124$

$$x = \frac{236}{2}$$

$$x = 118^\circ$$

**Uppgift 22:**

a)  $V(0) = 240000 - 15000 \cdot 0 = 240000$  SEK ; Nypriset på bilen är 240000 SEK

b)  $V(5) = 240000 - 15000 \cdot 5 = 160000$  SEK ; Efter 5 år är bilen värd 160000 SEK

c)

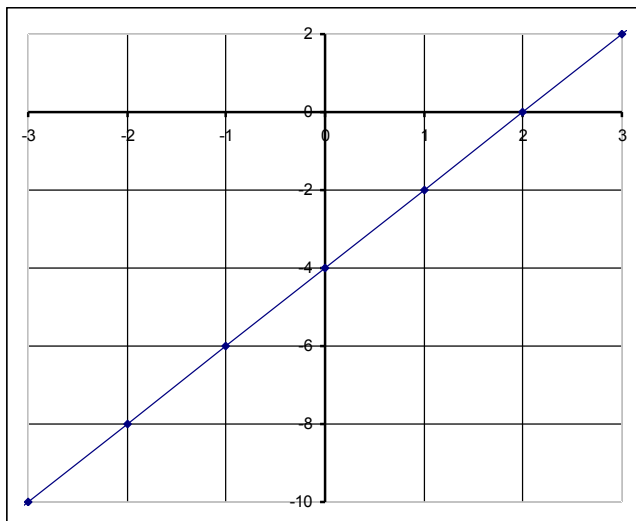
$$75000 = 240000 - 15000x$$

$$15000x = 240000 - 75000$$

$$15000x = 165000$$

$$x = \frac{165000}{15000}$$

$$x = 11 \text{ år}$$

**Uppgift 23:**

OBS: x-axelns högra ände och y-axelns övre ände skall vara försedda med pil!

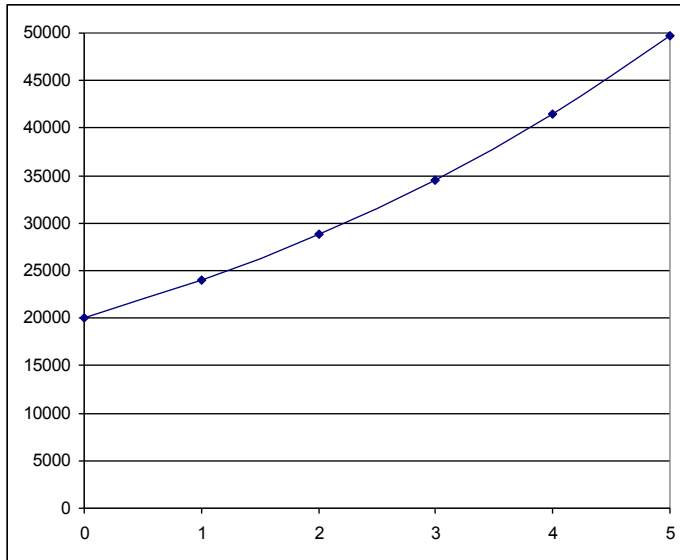
Grafen skär x-axeln i  $x = 2$

Grafen skär y-axeln i  $y = -4$

**Uppgift 24:** Grafen nedan visar hur temperaturen i en ugn varierar med tiden efter det att ugnen slogs på.

- a) Svar 20°C (ty när ugnen slås på är dess temperatur samma som rummets)
- b) Svar: ca 8 min
- c) På 10 minuter stiger temperaturen från 20°C till 120°C, dvs 100°C. Om temperaturen stiger 100°C på 10 minuter så stiger den 10°C på en minut.

**Uppgift 25:**



- a)
- b)  $y = 20000 \cdot 1,2^x$  där  $y$  är värdet på aktiefonden och  $x$  är tiden i år.
- c)  $y(15 \text{ år}) = 20000 \cdot 1,2^{15} \approx 308000$  SEK
- d) Grafen skär  $y = 40000$  vid  $x \approx 3,8$ ; Svar: Efter ca 3,8 år eller ca 3 år och 10 månader