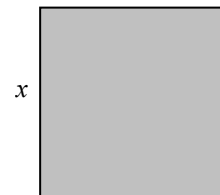
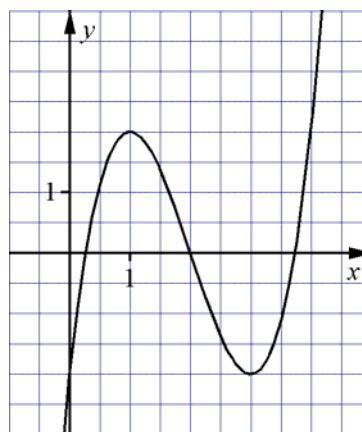


## Diagnostiskt prov 1

- 1 En kvadratisk damm ska anläggas. Omkretsen ska vara minst 10 m och högst 20 m.
- a Skriv dammens area  $A$  i  $\text{m}^2$  som en funktion av sidan  $x$  i m. Ange funktionen definitionsmängd och värdemängd. (2g)
- b Beskriv på vilket sätt definitionen av funktionsbegreppet stämmer in på funktionen  $A$ . (1g)
- c Förklara innebörden av  $A(4) = 16$ . (1g)

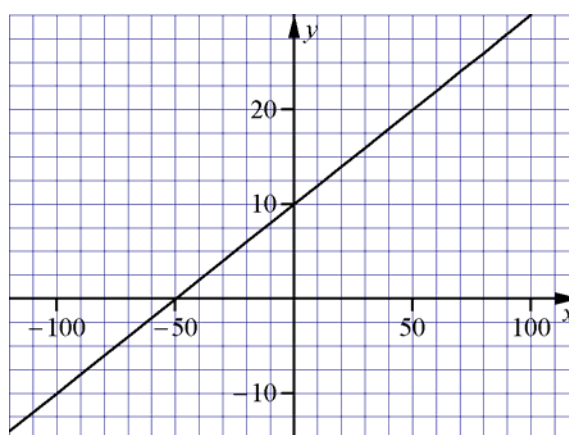


- 2 Figuren visar grafen till en funktion  $f$ .
- a Vilka koordinater har minimipunkten? (1g)
- b I vilket eller vilka intervall är  $f$  avtagande? (1g)
- c I vilken eller vilka punkter har en tangent till grafen riktningskoefficienten 0? (1g)



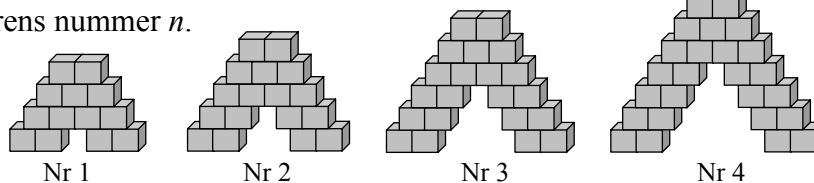
- 3 För den linjära funktionen  $g$  gäller att  $g(5) = 1$  och  $g(-2) = 0$ . Bestäm  $g(3)$ . (2g)

- 4 Figuren visar grafen till en linjär funktion. Skriv funktionen på formen  $y = kx + m$ . (2g)



- 5 Rita grafen till funktionen  $y = 2\sqrt{x}$ , för  $0 \leq x \leq 10$ . Rita i samma figur linjen  $y = 6$ . Förklara hur man i figuren kan bestämma lösningen till ekvationen  $2\sqrt{x} = 6$ . (2g)

- 6 Ett mönster byggs upp av kuber. Antalet kuber  $A$  är en linjär funktion av figurens nummer  $n$ .



- a Bestäm en formel för  $A$  och beräkna  $A(20)$ . (2g)
- b Lös ekvationen  $A(n) = 57$ . Tolk resultatet. (2g)

- 7 Vid en undersökning av bromssträcka för en personbil på torr asfalt vid några olika hastigheter fick man följande resultat:

Hastighet (km/h)	20	40	50	70	90
Bromssträcka (m)	2,1	8,6	13,4	26,2	43,3

- a Undersök om man kan anpassa en potensfunktion till tabellens mätvärden. Skriv i så fall funktionen på formen  $B = C \cdot v^b$ , där  $B$  är bromssträckan i meter och  $v$  är hastigheten i km/h. (2g)
- b Vilken ungefärlig bromssträcka får man vid hastigheten 60 km/h enligt modellen från uppgift a? (1g)
- c Du kör på torr asfalt på en motorväg med farten 120 km/h. Antag att du har en reaktionstid på 1 sekund, dvs. att det tar 1 sekund från det att du upptäcker ett hinder på vägen tills du börjar bromsa, och att bromssträckan kan bestämmas enligt modellen från uppgift a. Hur lång blir din stoppsträcka, dvs. den totala sträcka som bilen hinner rulla från det att du upptäckte hindret tills bilen stannat? (2v)
- 8 På grafen till funktionen  $y = 1/x$ , där  $x > 0$ , finns en rörlig punkt P. En rektangel med sidorna parallella med koordinataxlarna har ett hörn i punkten P och det motsatta hörnet i origo. Undersök hur arean av rektangeln påverkas av läget av punkten P. Vilket resultat kommer du fram till? (2v)
- 9 Två vinkelräta linjer skär varandra i punkten (1; 3). Avståndet mellan linjernas skärningspunkter med  $y$ -axeln är 2,5 längdenheter. Bestäm ekvationerna för de båda linjerna. Skriv ekvationerna på formen  $y = kx + m$ . (3v)

## Diagnostiskt prov 1 Facit

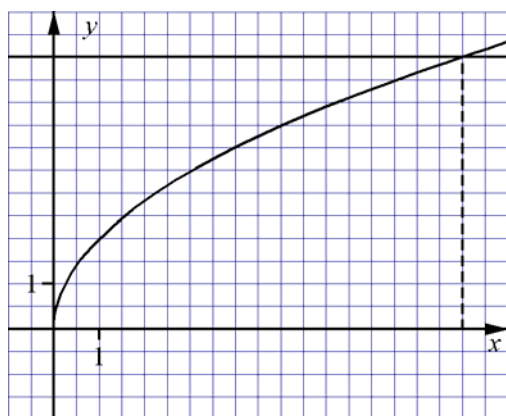
- 1a**  $A(x) = x^2$   
 Definitionsmängd:  $2,5 \leq x \leq 5$   
 Värdeområde:  $6,25 \leq A \leq 25$
- b** *Exempel på svar:*  
 Varje värde på sidan  $x$  ger endast ett värde på arean  $A$ .
- c** När sidan är 4 m är arean  $16 \text{ m}^2$ .

- 2a**  $(3; -2)$
- b**  $1 \leq x \leq 3$
- c**  $(1; 2)$  och  $(3; -2)$

**3**  $g(3) = \frac{5}{7}$

**4**  $y = 0,2x + 10$

**5**



Lösningen till ekvationen är  $x = 9$ , som är  $x$ -koordinaten för skärningspunkten mellan kurvan och linjen.

- 6a**  $A(n) = 4n + 9$   
 $A(20) = 89$
- b**  $n = 12$   
 Figuren med 57 kuber har nr 12.

- 7a** Ja, mätvärdena stämmer ungefärligt med funktionen  $B \approx 0,0051v^2$
- b** Ca 19 m  
 (Detta svar får man om man räknar på de noggrannare värdena från grafitarens modellering.)
- c** Ca 110 m

- 8** Oavsett läget av punkten P är rektangelns area 1 areaenhet.  
*Exempel på motivering:*

Punkten P har koordinaterna  $\left(x; \frac{1}{x}\right)$ .

Koordinaterna ger rektangelns längd och bredd i längdenheter. Rektangelns area i areaenheter blir då:

$$x \cdot \frac{1}{x} = 1$$

- 9** Det finns två lösningar:  
 $y = -0,5x + 3,5$  och  $y = 2x + 1$   
 eller  
 $y = 0,5x + 2,5$  och  $y = -2x + 5$

