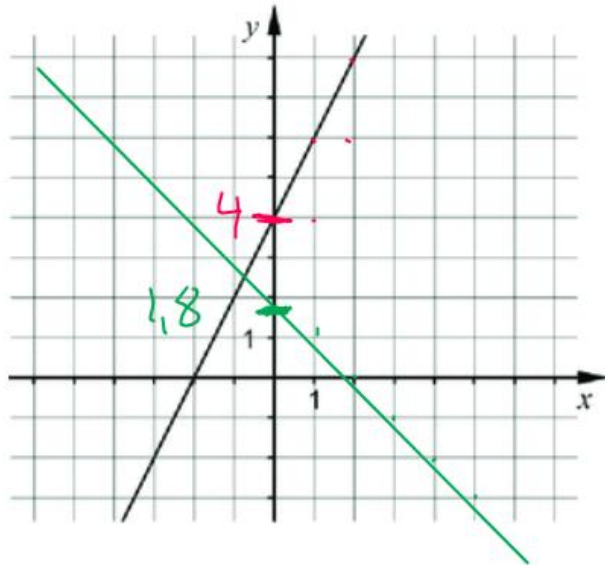


Del A: Digitala verktyg är **inte** tillåtna. Svara på separat papper.

1.



$$k = 2$$

$$k = -1$$

a) Bestäm ekvationen för den räta linjen i figuren.

Svar: $y = 2x + 4$ (1/0/0)

b) Rita i koordinatsystemet en rät linje med riktningskoefficienten $k = -1$

Svar: $y = -x + 1,8$ (1/0/0)

2. Förenkla uttrycket $(x + 5)(x - 5) + 25$ så långt som möjligt.

Svar:

x^2

x^2

x^3

$^$

(1/0/0)

Lösning:

$$\underbrace{(x+5)(x-5)}_{\text{konjugatregel}} + 25 =$$

$$x^2 - \cancel{25} + \cancel{25} = x^2$$

3. Lös ekvationerna.

a) $x(x + 7) = 0$

$$x_1 = 0$$

$$x + 7 = 0 \Rightarrow x_2 = -7 \quad \left\{ \begin{array}{l} x_1 = 0 \\ x_2 = -7 \end{array} \right.$$

$$x^2 + 7x = 0$$

$$x = -3,5 \pm \sqrt{3,5^2 - 0}$$

Ange antal lösningar:

Svar: Välj antal lösningar (1/0/0)

b) $\lg x = 3$

$$x = 10^3$$

$$x = 1000$$

Ange antal lösningar:

Svar: Välj antal lösningar (1/0/0)

c) $2^3 \cdot 2^x = 2^{2x}$

$$\begin{array}{l} \text{VL: } 2^3 \cdot 2^x = 2^{3+x} \\ \text{HL: } 2^{2x} \end{array} \Rightarrow x$$

Ange antal lösningar:

Svar: Välj antal lösningar (0/1/0)

$$VL = HL$$

$$2^{3+x} = 2^{2x}$$

$$2 = 2$$

\Rightarrow

$$3+x = 2x$$

$$3 = 2x - x$$

$$3 = x$$

Svar: $x = 3$

4. Vilken av följande ekvationer A-E har icke-reella lösningar?

A. $x^2 = 16$ $x = \pm\sqrt{16}$ $x_1 = 4$ $x_2 = -4$

B. $x^2 + 6 = 0$ $x^2 = -6$

C. $x^2 = 0$ $x_1 = x_2 = 0$

D. $x^2 - \sqrt{5} = 0$ $x^2 = \sqrt{5} \Rightarrow x = \pm\sqrt{\sqrt{5}}$

E. $x^2 - \frac{9}{4} = 0$ $x^2 = \frac{9}{4} \Rightarrow x = \pm\frac{3}{2}$

Svar: Rätt alternativ (A-E): B (1/0/0)

5. Anna har 7 km att cykla från hemmet till skolan. Vanligtvis cyklar hon med hastigheten 0,35 km/min. Teckna en funktion som anger hur lång sträcka y km hon har kvar till skolan då hon cyklat i x minuter.

Svar: $y = \text{[]}$ (0/1/0)



$$y + \Delta S = 7$$

$$y + v \cdot x = 7$$

$$y + 0,35x = 7$$

Svar: $y = -0,35x + 7$

$$y = 7 - 0,35x$$

$$\Delta t = x \text{ är antal minuter}$$

$$v = \frac{\Delta S}{\Delta t}$$

fysik.

$$\Delta S = v \cdot \Delta t = v \cdot x$$

6.

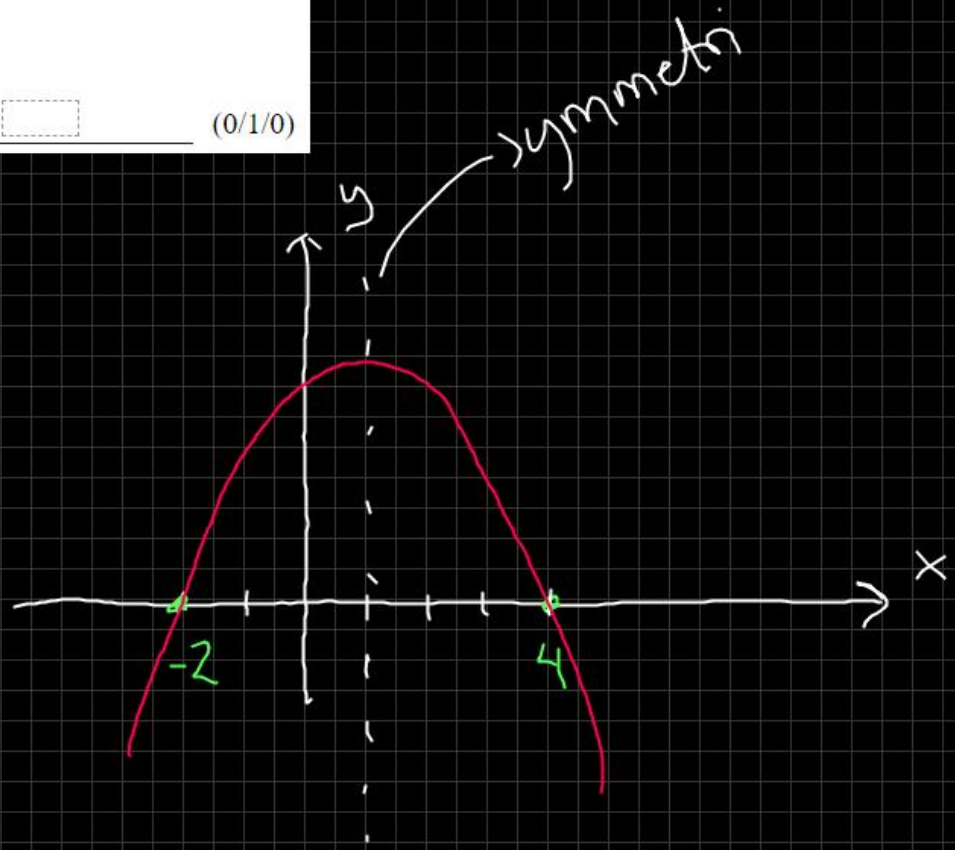
För en andragsradsfunktion gäller:

- Funktionen har ett nollställe för $x = 4$.
- Funktionen har sitt största värde för $x = 1$.

För vilket värde på x har funktionen sitt andra nollställe?

Svar: $x =$ (0/1/0)

Svar: $x = -2$



7. Förenkla följande uttryck så långt som möjligt.

a) $2 \lg x - 0,5 \lg x^2$

Svar: (0/1/0)

b) $(xy - y)^2 \cdot y^{-2}$

Svar: (0/0/1)

a) $2 \lg x - 0,5 \lg x^2 =$

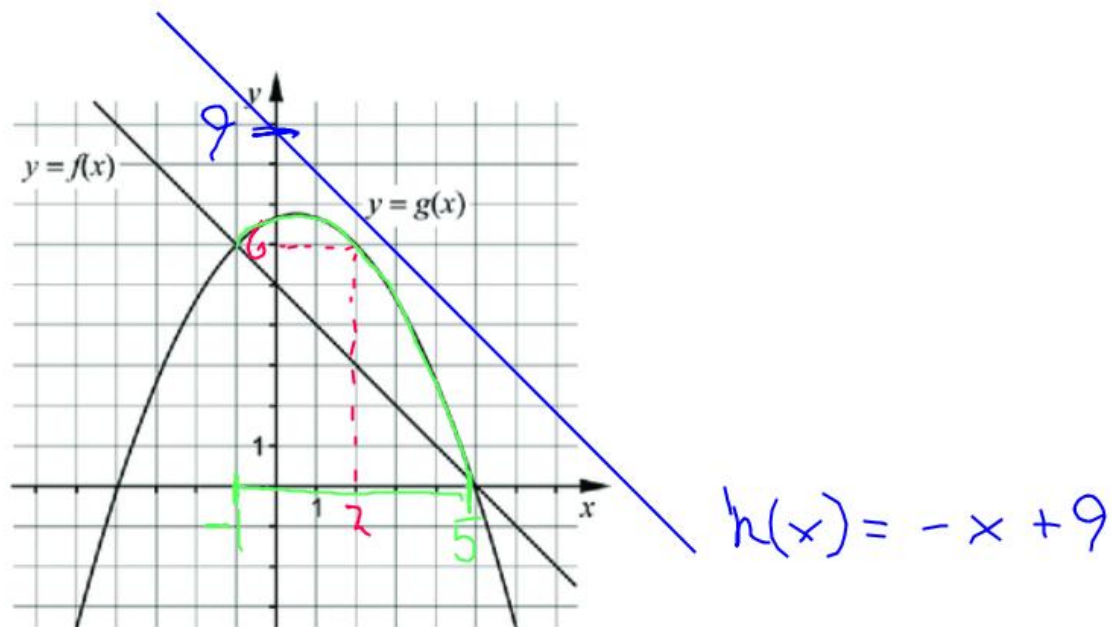
$2 \lg x - 2 \cdot 0,5 \lg x =$

$2 \lg x - \lg x = \lg x$

b) $(xy - y)^2 \cdot y^{-2} = \frac{(xy - y)^2}{y^2} = \frac{(xy - y)(xy - y)}{y^2} =$

$\frac{y(x-1) \cdot y(x-1)}{y^2} = \frac{y^2(x-1)^2}{y^2} = (x-1)^2 = x^2 - 2x + 1$

8. I koordinatsystemet visas graferna till den linjära funktionen $y = f(x)$ och andragradsfunktionen $y = g(x)$.



Avläs i figuren och besvara frågorna.

- a) Bestäm $g(2)$

Svar: (1/0/0)

- b) För vilka värden på x gäller att $f(x) < g(x)$

Svar: (0/2/0)

- c) Ange ekvationen för en rät linje som *inte* skär någon av graferna till funktionerna.

Svar: (0/0/1)

9. I början av år 2011 köpte Matilda en dator för 10 000 kr. Datorns värde kan beskrivas med $V(t) = 10\,000 \cdot 0,60^t$ där V är datorns värde i kr och t är tiden i år efter inköpet. 100% - 60% = 40%

Ff kvar är 60%

a) Med hur många procent minskar datorns värde per år? Svar: (1/0/0)

b) Teckna en ny funktion som anger datorns värde V i kr som funktion av tiden t , där tiden nu istället ska räknas i månader efter inköpet. Svar: (0/0/1)

t betyder istället månader

12 mån per ett år

då $t = 12$ mån \Rightarrow 60% är kvar.

$$V(t) = 10000 \cdot 0,60^{t/12}$$

$$V(t) = 10000 \cdot 0,03^t$$

$$\left(\sqrt[12]{0,60} \right)^t = \left(0,60^{1/12} \right)^t = 0,60^{t/12}$$

10. Ett ekvationssystem består av två ekvationer där varje ekvation innehåller två variabler x och y .

a) Den ena ekvationen är $3x + 2y = 12$.

Ge ett exempel på hur den andra ekvationen kan se ut så att ekvationssystemet saknar lösningar.

Svar: $y = -\frac{3}{2}x + 2$ (0/0/1)

b) Den ena ekvationen är fortfarande $3x + 2y = 12$.

Ge ett exempel på hur den andra ekvationen kan se ut så att ekvationssystemet endast får lösningen

$$\begin{cases} x = 2 \\ y = 3 \end{cases}$$

Svar: $y = 3$ (0/0/1)

Alt 1

$$\begin{cases} 3x + 2y = 12 \\ 3x + 2y = 8 \end{cases}$$

$$0 + 0 = 4 \quad \text{orimligt}$$

Alt 2

$$y = -\frac{3}{2}x + 6$$

$$y = -\frac{3}{2}x + 2$$

// \Rightarrow saknar lösning

