

# Algebra

## (Matematik 1a, 1b och 1c)

1. Förenkla följande uttryck så långt som möjligt.

$$12 - 2x \left( 3x \left( \frac{2}{3} - \frac{3}{2x} \right) - \left( \frac{4}{5x} - \frac{1}{\left( \frac{3x}{6} \right)} \right) \right)$$

0/0/2

2. Utveckla först uttrycket samt skriv det därefter på gemensamt bråkstreck.

$$-\left( \frac{1}{a} + \frac{b}{3} \right) (a - 3b)$$

0/1/1

3. Lös ut variabeln  $m$  från den fysikaliska formeln.

$$\frac{mv^2}{r} = F - mg$$

0/0/1

4. Faktorisera följande uttryck så långt som möjligt.

$$2x(x + 2y) + y(x + 2y)$$

0/0/1

# Potensregler

## (Matematik 1b och 1c)

5. Skriv uttrycket nedan som en potens med basen  $a$ , om  $\sqrt[6]{b} = a$ .

$$\left( \sqrt{a^6} \cdot \sqrt[3]{b} \right)^{\frac{1}{6}}$$

0/1/1

6. Beräkna  $\sqrt{4^9}$  algebraiskt.

(Utan digitala verktyg)

0/0/2

7. Skriv uttrycket nedan i potensform.

$$32^3 \cdot \frac{4^3}{8^{-2}}$$

(Utan digitala verktyg)

0/0/1

8. Förenkla och svara i bråkform.

$$\left(\frac{3^{-2}}{7^{-1}}\right)^{-2}$$

(Utan digitala verktyg)

0/0/1

9. Bestäm värdet av  $xy^2$  om  $x = 2$  och  $xy = \sqrt{12}$ .

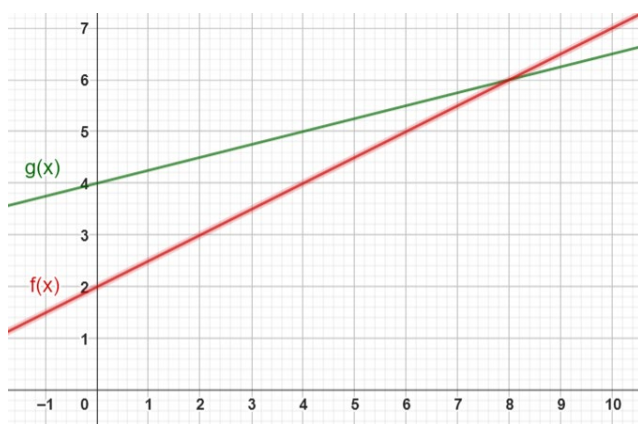
(Utan digitala verktyg)

0/0/1

# Funktioner

## Funktionsbegreppet och $f(x)$ (Matematik 1a, 1b och 1c)

10. Nedan syns graferna till de linjära funktionerna  $f(x)$  och  $g(x)$ .



- Lös ekvationen  $f(x + 1) = 4$ .
- Bestäm  $f(g(4))$ .
- För vilka  $x$  är  $4f(x) = 3g(x)$ ?
- Teckna funktionen  $h(x) = f(g(x))$ .

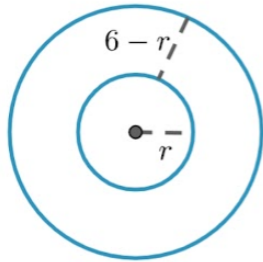
(Utan digitala hjälpmedel).

0/1/3

## Definitionsmängd och värdemängd (Matematik 1b och 1c)

11.

Figuren består av två cirklar med gemensam medelpunkt. Den lilla cirkeln har radien  $r$  och avståndet mellan cirklarna är  $6 - r$ .



Arean av området mellan cirklarna kan beskrivas med en funktion  $A(r)$ . Bestäm denna funktions definitionsmängd.

*Endast svar krävs.*

0/0/1

## Teckna funktioner (Matematik 1a, 1b och 1c)

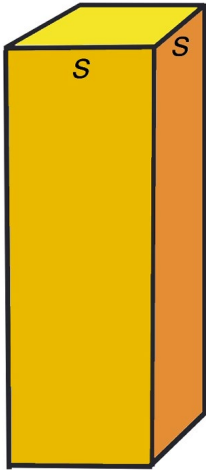
12. Rektanglar där kvoten av bredden och höjden har värdet  $\frac{2}{1+\sqrt{5}}$  brukar kallas för gyllene rektanglar.

Teckna en funktion för hur arean på sådana rektanglar beror på dess bredd.

(Utan digitala verktyg)

0/1/1

13. Nedan syns ett rätblock med kvadratisk basyta. När kvadratens sidlängd varierar så varierar även höjden, så att rätblockets begränsningsarea är konstant med arean  $80 \text{ cm}^2$ . (Begränsningsarea är den sammanlagda arean av alla sex sidorna)  
Bestäm en funktion  $V(s)$  för hur volymen beror på basytans sidlängd  $s$ .



(Utan digitala verktyg)

0/0/2

## Räta linjens ekvation

(Matematik 1b och 1c)

14. Bestäm ekvationen, samt konstanten  $a$ , för den räta linje som går igenom de tre punkterna  $(-2, -7)$ ,  $(a, 4a + 1)$  och  $(2a, 5)$

(Utan digitala verktyg)

0/0/2

15. Ekvationen nedan representerar en linje i ett koordinatsystem. Bestäm linjens skärning med x-axeln, samt ange linjens k-värde.

$$\frac{y-3}{5} - 2(3x+2) = 2$$

(Utan digitala verktyg)

0/0/2

16. En rät linje går genom punkten  $(7, 10)$  och har lutningen  $\frac{5}{a}$ .  
Linjen skär även x-axeln där  $x = -12a$ .

Bestäm linjens ekvation.

(Utan digitala verktyg)

0/1/3

17. När värdet på  $a$  varierar rör sig punkten  $(2a + 1, a)$  på grafen till funktionen  $y = f(x)$ .

Bestäm funktionen  $f(x)$ .

(Utan digitala verktyg)

0/0/2

# Upprepad procentuell förändring samt exponentialfunktioner

## (Matematik 1a, 1b och 1c)

18. Enligt en prognos förväntas folkmängden i en tätort öka med 5 % per år de närmaste 6 åren.

Hur stor förväntas den totala ökningen i procent vara under hela perioden?

(Med digitala verktyg)

0/0/1

19. I Axels spargris finns ett visst antal kronor. Ett år ökar beloppet med 50 %. Året därefter minskar det med 50 %. Efter det tredje året är beloppet dubbelt så stort som det var från början. Hur många procent var förändringen det tredje året?

(Med digitala verktyg)

0/1/1

## (Matematik 1b och 1c)

20. En viss begagnad bil var i början av år 2018 vär 120 000 kronor. I början av år 2022 var värdet 85 000 kronor. När förväntas bilens värde ha halverats jämfört med år 2018 om vi förutsätter att förändringen är exponentiell?

(Med digitala verktyg)

0/1/1

21. Under en period på 8 år minskade antalet skickade sms med totalt 19 %. Hur stor var minskningen efter halva den tiden om förändringen skett exponentiellt?

(Utan digitala verktyg)

0/0/2

# Index

## (Matematik 1b)

22.

År 1985 var Annas månadslön före skatt 11 300 kr. Av detta betalade hon 35 % i skatt. År 1991 hade månadslönen stigit till 15 150 kr och skatteuttaget hade minskat till 27 %.

År	1985	1991
Lön före skatt (kr)	11 300	15 150
Skatt (%)	35	27
Konsumentprisindex (KPI)	153,8	227,2

Beräkna den procentuella ändringen av Annas lön efter skatt

- i löpande penningvärde
- i fast penningvärde (d.v.s. beräknat med hänsyn till KPI)

0/1/1

# Sannolikhet

## (Matematik 1a, 1b och 1c)

23. I en låda finns svarta och vita bollar. Om du tar en boll slumpmässigt är sannolikheten för att du tar en svart boll 0,4. Skriv ett uttryck för hur många svarta bollar lådan innehåller, om den innehåller  $v$  stycken vita bollar?

(Utan digitala verktyg)

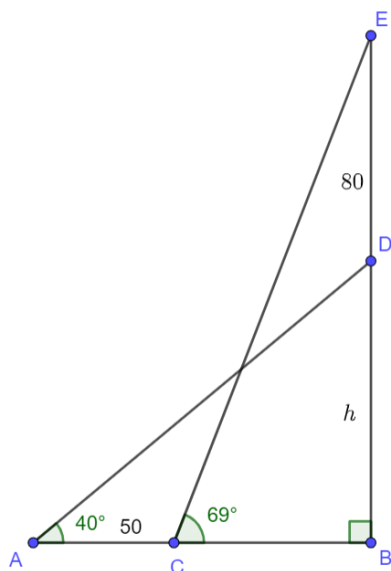
0/0/2



# Trigonometri

(Matematik 1c)

24. Bestäm sträckan  $h$ .



(Med digitala verktyg)

0/0/2

# Vektorer

(Matematik 1c)

25. Bestäm vektorn  $\vec{v}$  om  $\vec{v} = -2\vec{a} - \vec{b}$  och  $\vec{a} = (2, 3)$  och  $\vec{a} + \vec{b} = (-2, 4)$ .

(Utan digitala verktyg)

0/1/1