

Övningsprov 1 – Ma2b

1. Beräkna följande uttryck

a) $2 - 3(4 + 2 \cdot 2)$

(1/0/0)

b) $1 + 1 \cdot 2^2(1 + 2^2 \cdot 5)$

(1/0/0)

c) $\frac{2}{5} + \frac{1}{4} \cdot \frac{2}{3} - 1$

(2/0/0)

d) $\frac{\frac{1}{4}}{\frac{2}{5}} + \frac{\frac{2}{3}}{\frac{1}{7}} + 1$

(1/1/0)

2. Förenkla följande algebraiska uttryck

a) $-x(x^2 + 4) - (2x + 5 - x^2)$

(2/0/0)

b) $(a + b)(a - b) - a^2$

(2/0/0)

c) $x^2(x^2 + 1)(x + 1)$

(2/1/0)

d) $\frac{x^2(y+4)+2x^2}{x(xy+6x)}$

(0/2/0)

3. Lös ekvationerna

a) $4(x - 2) = 2x + 14$

(1/0/0)

b) $\frac{2}{2x-5} = \frac{1}{2}$

(2/0/0)

c) $\frac{x}{2} + \frac{2x}{3} = \frac{x+5}{6}$

(0/2/0)

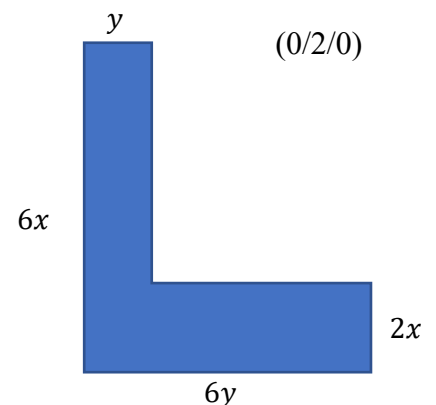
d) $\frac{x+2}{x-4} = \frac{x+6}{x-2}$

(0/2/0)

4. Till höger ser du en geometrisk figur bestäm följande

a) Ett algebraiskt uttryck för omkretsen (2/0/0)

b) Ett algebraiskt uttryck för arean (1/1/0)



c) Du vet att $x + y = 10$. Bestäm omkretsen för den geometriska figuren

(0/2/0)

5. Lös ekvationssystemet algebraiskt

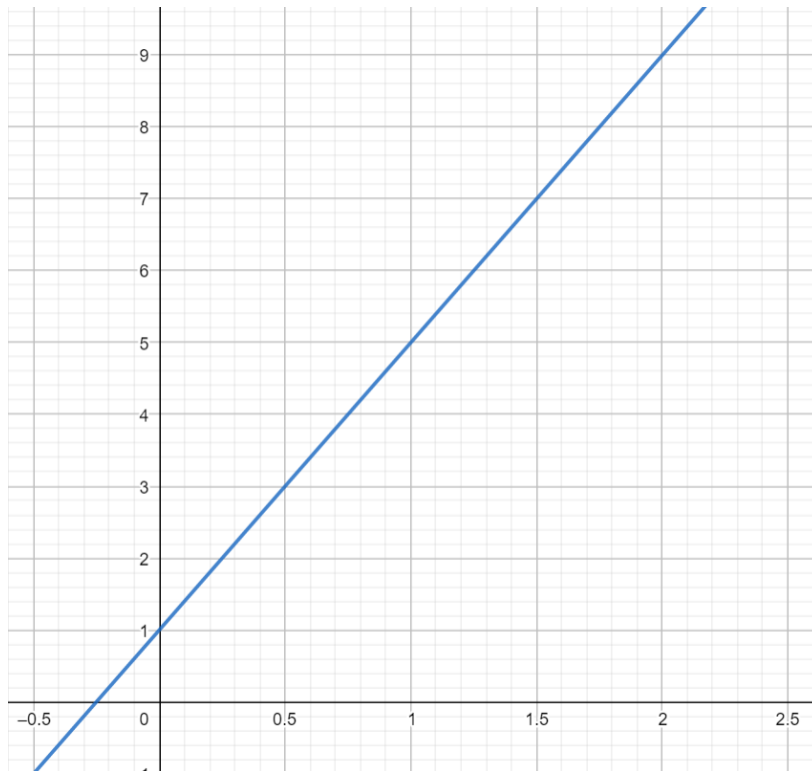
$$\begin{cases} y = 2x + 3 \\ y = x + 1 \end{cases}$$

(3/0/0)

6. Undersök om den räta linjen $y = 4x + 3$

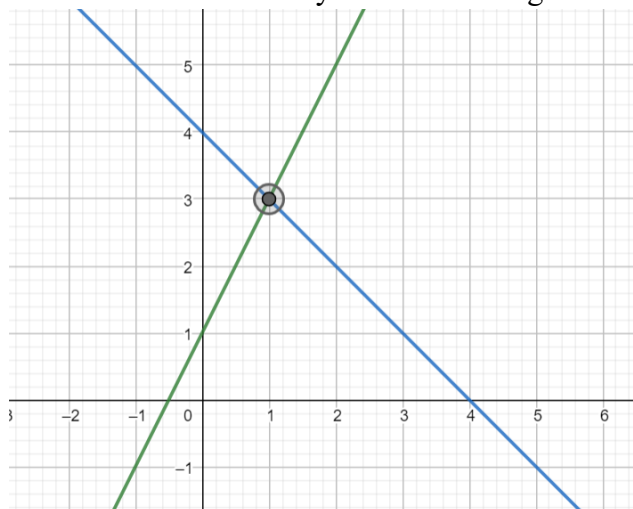
a) Går igenom punkten $(2, 11)$

b) Är parallell med följande räta linje



(3/1/0)

7. Vilket ekvationssystem har lösningen som markeras av en punkt i följande bild?



(1/1/0)

8. För vilket värde på a blir de räta linjerna $3y + 2x = 9$ och $y = ax + 10$

- a) Parallella
- b) Vinkelräta

(0/2/1)

9. Joakim är den yngsta av 3 bröder. Den äldsta brodern är 10 år äldre än Joakim och den mellersta brodern är 3 år yngre än den äldsta brodern.

a) Bestäm ett algebraiskt uttryck för summan av brödernas ålder

(0/1/0)

b) 2022 är summan av brödernas ålder 98. Om hur många år är summan av brödernas ålder 140?

(0/1/1)

10. Joakim påstår att det finns två tal som har följande egenskaper.

- Summan av talen är 10
- Differensen av talen resulterar i en tredjedel av summan av talen

Undersök om Joakim har rätt att det finns två sådana tal

(0/1/2)

Lösningsslag övningsprover 1 + ma2b

1. a) $2 - 3(4 + 2 \cdot 2)$ Kom ihåg Prioriteringsregler!

$= 2 - 3(4 + 4)$ * Parenteser först

$= 2 - 3 \cdot 8$

* Potenser sedan

* Multiplikation och division

$= 2 - 24$

* Addition och subtraktion

$= -22$

b) $1 + 1 \cdot 2^2(1 + 2^2 \cdot 5) = 1 + 1 \cdot 2^2(1 + 4 \cdot 5) =$

$= 1 + 1 \cdot 2^2(21) = 1 + 1 \cdot 4 \cdot 21 = 1 + 84 = 85$

c) $\frac{2}{5} + \frac{1}{4} \cdot \frac{2}{3} - 1 = \frac{2}{5} + \frac{2}{12} - 1 = [\text{Gemensam nämnare}] =$

$= \frac{24}{60} + \frac{10}{60} - \frac{60}{60} = \frac{24 + 10 - 60}{60} = \frac{-26}{60} = \frac{-13}{30}$

förenkla!

d) $\frac{\frac{1}{4}}{\frac{2}{5}} + \frac{\frac{2}{3}}{\frac{1}{7}} + 1 = \frac{1}{4} \cdot \frac{5}{2} + \frac{2}{3} \cdot \frac{7}{1} + 1 = \frac{5}{8} + \frac{14}{3} + 1 =$

$[\text{Gemensam nämnare}] = \frac{15}{24} + \frac{112}{24} + \frac{24}{24} = \frac{151}{24}$

2. a) $-x(x^2 + 4) - (2x + 5 - x^2) = -x^3 - 4x - 2x - 5 + x^2$

$= -x^3 - 6x - 5 + x^2$

b) $(a+b)(a-b) - a^2 = a^2 - ab + ab - b^2 - a^2 = -b^2$

c) $x^2(x^2 + 1)(x + 1) = (x^4 + x^2)(x + 1) = x^5 + x^4 + x^3 + x^2$ Somma
täljare
Som nämn.

d) $\frac{x^2(y+4) + 2x^2}{x(xy+6x)} = \frac{x^2y + 4x^2 + 2x^2}{x^2y + 6x^2} = \frac{x^2y + 6x^2}{x^2y + 6x^2} = 1$

$$3. a) 4(x-2) = 2x + 14$$

$$4x - 8 = 2x + 14$$

$$2x = 22$$

$$x = 11$$

$$b) \frac{2}{2x-5} = \frac{1}{2}$$

cross multi

$$2x - 5 = 2 \cdot 2$$

$$2x - 5 = 4$$

$$2x = 9$$

$$x = \frac{9}{2} \leftarrow \text{Stanna där Snuggst!}$$

$$c) \frac{x}{2} + \frac{2x}{3} = \frac{x+5}{6}$$

Fixa gemensam nämnare

$$\frac{3x}{6} + \frac{4x}{6} = \frac{x+5}{6}$$

$$6 \cdot \frac{7x}{6} = \frac{x+5}{6} \cdot 6$$

$$7x = x + 5$$

$$6x = 5$$

$$x = \frac{5}{6}$$

$$d) \frac{x+2}{x-4} = \frac{x+6}{x-2}$$

cross multi

$$(x+2)(x-2) = (x-4)(x+6)$$

$$x^2 - 2x + 2x - 2^2 = x^2 + 6x - 4x - 24$$

$$x^2 - 4 = x^2 + 2x - 24$$

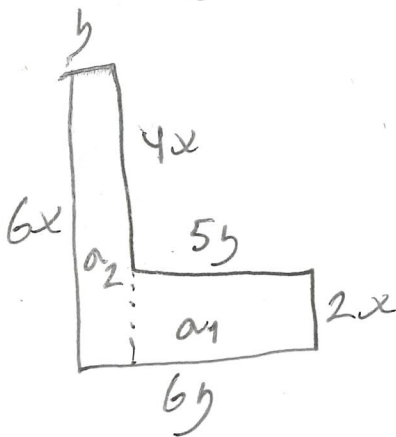
$$-4 = 2x - 24$$

$$+24 \quad +24$$

$$20 = 2x$$

$$x = 10$$

4.



$$a) 6x + 6y + 2x + 5y + 4x + y$$

$$= 12x + 12y \quad \text{omkrets: } 12x + 12y$$

$$b) \text{Area: } a_1 + a_2 \Rightarrow a_1 = 2x \cdot 5y = 10xy$$

$$a_2 = 6x \cdot y = 6xy$$

$$\text{Area: } 10xy + 6xy = 16xy$$

$$c) x + y = 10 \quad \text{omkrets} = 12x + 12y = 12(x + y) = 12 \cdot 10 = 120$$

Svar: 120 l.e

5 $y = 2x + 3$ ①
 $y = x + 1$ ②

Sätt ① = ② eftersom $y = y$

$$2x + 3 = x + 1$$

$$x = -2$$

$$y = -2 + 1 \Rightarrow y = -1 \quad \text{Svar: } x = -2$$

$$y = -1$$

6. Sätt in $(2, 11)$ i ekvationen

$$11 = 4 \cdot 2 + 3$$

$$11 = 8 + 3$$

$11 = 11$ stämmer bra!

b) Parallell har de rätta linjerna samma k -värde
 k -värde den andra linjen: $k = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$ där väger
 punkterna $(0, 1)$ och $(1, 5) \Rightarrow \frac{5 - 1}{1 - 0} = \frac{4}{1} = 4$ de är
 alltså parallella

7. Rita ekvationerna till linjerna

linje grön $\Rightarrow y = 2x + 1$

linje blå $\Rightarrow y = -x + 4$

ekvationssystemet: $\begin{cases} y = 2x + 1 \\ y = -2x + 4 \end{cases}$

8. a) Parallella har de samma k -värde

$3y + 2x = 9$ skriv på standardform $y = kx + m$

$$y = ax + 10$$

$$3y + 2x = 9$$

$$3y = 9 - 2x$$

$$y = \frac{9 - 2x}{3}$$

$$y = \frac{9}{3} - \frac{2}{3}x = -\frac{2}{3}x + 3 \quad \text{Svar de}$$

$$a = -\frac{2}{3}$$

8. b) Vinkelräta linjer $k_1 \cdot k_2 = -1$

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

$$\frac{-\frac{2}{3} \cdot a = -1}{-\frac{2}{3} \quad -\frac{2}{3}}$$

$$a = \frac{3}{2}$$

Svar: Då $a = \frac{3}{2}$

9. a)

x = Jacobims ålder

$x+10$ = Äldsta brodern

$x+10-3 = x+7$ = Mellersta brodern

Summan: $x + x + 10 + x + 7 = 3x + 17$

b) Summan är lika med 98

$$3x + 17 = 98$$

$$3x = 81$$

$$x = 27$$

Jacobims ålder: 27

Äldsta brodern: 37

Mellersta brodern: 34

För varje år som går kommer varje persons ålder öka med 1 och summan av alla ålder kommer öka med 3

Vi får följande ekvation $98 + 3x = 140$

$$3x = 42$$

$$x = 14 \quad \text{Svar: } 81$$

2036 som summan
vara 140

10. Sätt upp ett ekvationssystem

$$\begin{cases} x+y=10 & \text{I} \\ x-y=\frac{x+y}{3} & \text{II} \end{cases}$$

$$\text{I} \quad x+y=10 \Rightarrow x=10-y$$

$$\text{II} \quad x-y=\frac{x+y}{3} \Rightarrow 3x-3y=x+y \quad \text{Substituera!}$$

$$3(10-y)-3y=10-y+y$$

$$30-3y-3y=10$$

$$-6y=-20$$

$$y=\frac{-20}{-6}=\frac{10}{3}$$

$$\text{I} \Rightarrow x+\frac{10}{3}=10$$

$$x=10-\frac{10}{3}=\frac{30}{3}-\frac{10}{3}$$

$$x=\frac{20}{3}$$

Svaritälarna $\frac{10}{3}, \frac{20}{3}$ har de
egenskaperna