

Övningsuppgifter – Uttryck och ekvationer

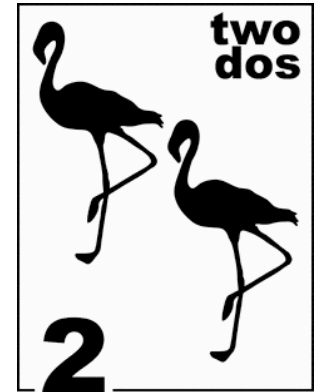
Uppgift 1: Beräkna värdet av uttrycket $2x - 3y$ för

- a) $x = 4$ $y = 2$
- b) $x = 3$ $y = 3$
- c) $x = -1$ $y = -2$

Uppgift 2: Förenkla uttrycket

$-2y + 2x - 3y + 6x + 5y - 2x + 8y + 4x + 2y$ och beräkna värdet då

- a) $x = 4$ $y = 2$
- b) $x = 3$ $y = 3$
- c) $x = -1$ $y = -2$



Uppgift 3: Förenkla följande uttryck

- a) $(3x - 8y) + (7x - 5y)$
- b) $-(2s + 7) + (3s - 5)$
- c) $(4x + 2) - (3x - 5)$

Uppgift 4: Förenkla följande uttryck

- a) $2(2x + 6) + 3(x - 5)$
- b) $4(0,5s - 3) + 2(2s - 2)$
- c) $-3(2x + 3) - 2(x - 5)$

Uppgift 5: Lös följande ekvationer

- a) $2x + 6 = 11$
- b) $4x - 8 = 7$
- c) $\frac{x}{11} = 4$
- d) $\frac{x}{5} + 6 = 4$

Uppgift 6: Lös följande ekvationer

- a) $36x = 49$
- b) $\frac{4x}{11} = \frac{7}{9}$
- c) $5x = 2x - 5$

Uppgift 7: Lös följande ekvationer

a) $13x - 19 = 32 - 27x$

b) $\frac{x}{2} + \frac{2x}{3} = \frac{1}{4}$

c) $4(2x + 3) - 2(x - 2) = 11$

d) $2(2x - 3) + 7x = 2(x - 2)$

Uppgift 8: Adam, Eskil och Kännäth har tillsammans 1200 kronor. Adam har dubbelt så mycket pengar som Eskil och Kännäth har 25 kronor mer än Adam. Hur mycket pengar har var och en?

Uppgift 9: En rektangel är dubbelt så bred som den hög. Rektangelns area är 98 cm^2 . Hur bred och hur hög är rektangeln?

Uppgift 10: Lös följande ekvationer

a) $x^2 = 36$

b) $7x^2 = 63$

c) $\frac{x}{4} = \frac{16}{x}$

d) $x^2 = 0$

e) $-x^2 - 17 = 0$

Uppgift 11: Lös följande ekvation

a) $x^3 = 8$

b) $2x^4 = 120$

c) $x^5 = 999$

Facit**Uppgift 1:** Beräkna värdet av uttrycket $2x - 3y$

- a) $2x - 3y = 2 \cdot 4 - 3 \cdot 2 = 8 - 6 = 2$
- b) $2x - 3y = 2 \cdot 3 - 3 \cdot 3 = 6 - 9 = -3$
- c) $2x - 3y = 2 \cdot (-1) - 3 \cdot (-2) = -2 - (-6) = -2 + 6 = 4$

Uppgift 2: Förenkla uttrycket $-2y + 2x - 3y + 6x + 5y - 2x + 8y + 4x + 2y$ och beräkna värdet

$$-2y + 2x - 3y + 6x + 5y - 2x + 8y + 4x + 2y = -5y + 8x + 13y + 2x + 2y = 10x + 10y$$

- a) $10x + 10y = 10 \cdot 4 + 10 \cdot 2 = 40 + 20 = 60$
- b) $10x + 10y = 10 \cdot 3 + 10 \cdot 3 = 30 + 30 = 60$
- c) $10x + 10y = 10 \cdot (-1) + 10 \cdot (-1) = -10 - 10 = -20$

Uppgift 3: Förenkla följande uttryck

- a) $(3x - 8y) + (7x - 5y) = 3x - 8y + 7x - 5y = 10x - 13y$
- b) $-(2s + 7) + (3s - 5) = -2s - 7 + 3s - 5 = s - 13$
- c) $(4x + 2) - (3x - 5) = 4x + 2 - 3x + 5 = x + 7$

Uppgift 4: Förenkla följande uttryck

- a) $2(2x + 6) + 3(x - 5) = 4x + 12 + 3x - 15 = 7x - 3$
- b) $4(0,5s - 3) + 2(2s - 2) = 2s - 12 + 4s - 4 = 6s - 16$
- c) $-3(2x + 3) - 2(x - 5) = -6x - 9 - 2x + 10 = -8x + 1$

Uppgift 5: Lös följande ekvationer

- a) $2x + 6 = 11$
 $2x + 6 - 6 = 11 - 6$
 $2x = 5$
 $\frac{2x}{2} = \frac{5}{2}$
 $x = 2,5$
- b) $4x - 8 = 7$
 $4x - 8 + 8 = 7 + 8$
 $4x = 15$

$$\frac{4x}{4} = \frac{15}{4}$$

$$x = 3,75$$

c) $\frac{x}{11} = 4$

$$\frac{x}{11} \cdot 11 = 4 \cdot 11$$

$$x = 44$$

d) $\frac{x}{5} + 6 = 4$

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

$$\frac{x}{5} = -2$$

$$\frac{x}{5} \cdot 5 = -2 \cdot 5$$

$$x = -10$$

Uppgift 6: Lös följande ekvationer

a) $36x = 49$

$$\frac{36x}{36} = \frac{49}{36}$$

$$x = \frac{49}{36}$$

b) $\frac{4x}{11} = \frac{7}{9}$

$$\frac{4x}{11} \cdot 11 = \frac{7}{9} \cdot 11$$

$$4x = \frac{77}{9}$$

$$\frac{4x}{4} = \frac{\frac{77}{9}}{4}$$

$$x = \frac{77}{9 \cdot 4}$$

$$x = \frac{77}{36}$$

c) $5x = 2x - 5$

$$5x - 2x = 2x - 5 - 2x$$

$$3x = -5$$

$$\frac{3x}{3} = \frac{-5}{3}$$

$$x = \frac{-5}{3}$$

Uppgift 7: Lös följande ekvationer

a) $13x - 19 = 32 - 27x$

$$13x - 19 + 19 + 27x = 32 - 27x + 19 + 27x$$

$$13x + 27x = 32 + 19$$

$$40x = 51$$

$$\frac{40x}{40} = \frac{51}{40}$$

$$x = \frac{51}{40}$$

b) $\frac{x}{2} + \frac{2x}{3} = \frac{1}{4} \quad MGN = 12$

$$12\left(\frac{x}{2} + \frac{2x}{3}\right) = 12\left(\frac{1}{4}\right)$$

$$\frac{12x}{2} + \frac{12 \cdot 2x}{3} = \frac{12 \cdot 1}{4}$$

$$6x + 4 \cdot 2x = 3$$

$$6x + 8x = 3$$

$$14x = 3$$

$$\frac{14x}{14} = \frac{3}{14}$$

$$x = \frac{3}{14}$$

c) $4(2x + 3) - 2(x - 2) = 11$

$$8x + 12 - 2x + 4 = 11$$

$$6x + 16 = 11$$

$$6x + 16 - 16 = 11 - 16$$

$$6x = -5$$

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

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

d) $2(2x - 3) + 7x = 2(x - 2)$

$$4x - 6 + 7x = 2x - 4$$

$$11x - 6 = 2x - 4$$

$$11x - 6 + 6 - 2x = 2x - 4 + 6 - 2x$$

$$9x = 2$$

$$\frac{9x}{9} = \frac{2}{9}$$

$$x = \frac{2}{9}$$

Uppgift 8: Adam, Eskil och Kännäth har tillsammans 1200 kronor. Adam har dubbelt så mycket pengar som Eskil och Kännäth har 25 kronor mer än Adam. Hur mycket pengar har var och en?

Eskil = x kronor

Adam = 2x kronor

Kännäth = 2x + 25 kronor

$$\text{Eskil} + \text{Adam} + \text{Kännäth} = 1200$$

$$x + 2x + (2x + 25) = 1200$$

$$x + 2x + 2x + 25 = 1200$$

$$5x + 25 = 1200$$

$$5x + 25 - 25 = 1200 - 25$$

$$5x = 1175$$

$$\frac{5x}{5} = \frac{1175}{5}$$

$$x = 235$$

Eskil = x = 235 kronor

Adam = 2x = 2 · 235 = 470 kronor

Kännäth = 2x + 25 = 2 · 235 + 25 = 470 + 25 = 495 kronor

Uppgift 9: En rektangel är dubbelt så bred som den hög. Rektangelns area är 98 cm^2 . Hur bred och hur hög är rektangeln?

Höjd = x cm

Bredd = 2x cm

Area = Bredd · Höjd = x · 2x = 2x²

$$2x^2 = 98$$

$$\frac{2x^2}{2} = \frac{98}{2}$$

$$x^2 = 49$$

$$x = \pm\sqrt{49} \quad \text{Den negativa lösningen saknar relevans. Den kan slopas}$$

$$x = 7$$

$$\text{Höjd} = x = 7 \text{ cm}$$

$$\text{Bredd} = 2x = 2 \cdot 7 = 14 \text{ cm}$$

Uppgift 10: Lös följande ekvationer

a) $x^2 = 36$

$$x = \pm\sqrt{36}$$

$$x = \pm 6$$

b) $7x^2 = 63$

$$\frac{7x^2}{7} = \frac{63}{7}$$

$$x^2 = 9$$

$$x = \pm\sqrt{9}$$

$$x = \pm 3$$

c) $\frac{x}{4} = \frac{16}{x}$

$$4x \frac{x}{4} = 4x \frac{16}{x}$$

$$x^2 = 64$$

$$x = \pm\sqrt{64}$$

$$x = \pm 8$$

d) $x^2 = 0$

$$x = \pm\sqrt{0}$$

$$x = 0$$

e) $-x^2 - 17 = 0$

$$x^2 + 17 = 0$$

$$x^2 + 17 - 17 = 0 - 17$$

$$x^2 = -17$$

$$x = \pm\sqrt{-17}$$

Lösning saknas

Uppgift 11: Lös följande ekvationer

a) $x^3 = 8$

$$(x^3)^{1/3} = (8)^{1/3}$$

$$x = 8^{1/3}$$

$$x = 2$$

b) $2x^4 = 120$

$$\frac{2x^4}{2} = \frac{120}{2}$$

$$x^4 = 60$$

$$(x^4)^{1/4} = (60)^{1/4}$$

$$x = \pm 60^{1/4}$$

c) $x^5 = 999$

$$(x^5)^{1/5} = (999)^{1/5}$$

$$x = 999^{1/5}$$