

FACIT

Del 1b – Utan digitala hjälpmedel – Fullständiga uträkningar krävs!

25. Under en rea får den butiksanställda Inge Koll uppgiften att ändra priserna. Rean är på 15 % och Inge multiplicerar därför alla priser med 0,015.

- "Oj! Nu blev det nog lite fel", säger butikschefen.

Vad var det som blev fel med Inges beräkning?

(2/0/0)

Att rea är på 15 % innebär en minskning på 15 % $\Rightarrow$ För. faktor = 0,85

Att gånga med 0,015 innebär att minska priserna med 98,5 % (!)
Han borde gångat med 0,85.

26. Lös ekvationen $\frac{x^3}{2} + 12 = 16$

(2/0/0)

$$\frac{x^3}{2} + 12 = 16 \quad [-12]$$

$$\frac{x^3}{2} = 4 \quad [\cdot 2]$$

$$x^3 = 8 \quad [\sqrt[3]{}]$$

$$x = \sqrt[3]{8} = 2$$

$$(2 \cdot 2 \cdot 2 = 8)$$

27. Inom elektronik finns kondensatorer, vilkens förmåga till lagring mäts i enheten Farad, F

Hur många gånger större kapacitet har en kondensator märkt 500 mF jämfört med en märkt 2,5 μ F ?

(2/1/0)

"Hur många 2,5 μ rymmer i 500 m ?" $\Rightarrow$

$$\frac{500 \text{ m}}{2,5 \mu} = \left[\begin{array}{l} \text{FB:} \\ \text{m} = \cdot 10^{-3} \\ \mu = \cdot 10^{-6} \end{array} \right] = \frac{500 \cdot 10^{-3}}{2,5 \cdot 10^{-6}} =$$
$$= \left[\begin{array}{l} \frac{500}{2,5} = 200 \\ \frac{10^{-3}}{10^{-6}} = 10^{(-3) - (-6)} = 10^3 \end{array} \right] = 200 \cdot 10^3 = 200000 \text{ ggr stäm}$$

28. Lös olikheten $8 \geq 2 - 2x$

(1/1/0)

Lös precis som om det vore en ekvation, MEN! om en multiplikation eller division med neg. tal sker ska pilen vändas.

1) utan div med -

$$8 \geq 2 - 2x \quad [+2x]$$
$$2x + 8 \geq 2 \quad [-8]$$
$$2x \geq -6 \quad [/2]$$
$$x \geq -3$$

2) Med div med -

$$8 \geq 2 - 2x \quad [-2]$$
$$6 \geq -2x \quad [/ -2]$$
$$-3 \leq x$$

↑ OBS!
Div med -
 $\Rightarrow$ vänd pil

29. I fysik kan man beräkna energin som finns i en spänd fjäder med formeln

$$W = \frac{k \cdot x^2}{2}$$

W = Energin i fjädern i enheten J

k = Fjäders fjäderkonstant i enheten N/m

x = Sträckan som fjädern tryckts ihop i enheten m

Lös ut x ur sambandet ovan

(1/1/0)

$$W = \frac{k \cdot x^2}{2} \quad [\cdot 2]$$

$$2 \cdot W = k \cdot x^2 \quad [/k]$$

$$\frac{2W}{k} = x^2 \quad [\sqrt{\quad}]$$

$$\sqrt{\frac{2W}{k}} = x$$

30. Förenkla uttrycket $4 + (x + 2)(x + 4) - x(2 - 2x)$ så långt som möjligt.

(1/1/0)

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

OBS! $(-x) \cdot (-2x) = +2x^2$

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

$$3x^2 + 4x + 12$$

31. Nedanstående uppgift är ifrån ett gammalt nationellt prov. Lös uppgiften.

Hugo, Ludvig och Fredrik har alla löst samma olikhet, men de har fått olika svar.

$18 - 4x > 28 + 6x$ $18 > 28 + 10x$ $-10 > 10x$ $-1 > x$ svar: $x < -1$	$18 - 4x > 28 + 6x$ $18 - 10x > 28$ $-10x > 10$ $x > -1$ svar: $x > -1$	$18 - 4x > 28 + 6x$ $18 > 28 + 10x$ $10 > 10x$ $1 > x$ svar: $x < 1$
Hugo	Ludvig	Fredrik

a) Vilken lösning är korrekt?

(1/0/0)

Endast svar fordras

Hugos lösning är rätt

b) Vilka fel gör de andra?

(1/1/0)

Ludvig glömmar byta håll på pilen vid division med -10

Fredrik glömmar minuset då han räknar $18 - 28$. Det borde blivit -10 , inte 10

32. Lös ekvationen $\frac{x+3}{4} - \frac{2-x}{3} = 6$

Gemensam nämnare: 12

(0/2/0)

$$\frac{3(x+3) - 4(2-x)}{12} = 6 \quad [\cdot 12]$$

$$3(x+3) - 4(2-x) = 72$$

$$3x + 9 - 8 + 4x = 72$$

$$7x + 1 = 72$$

$$7x = 71$$

$$[-1]$$

$$[/:7]$$

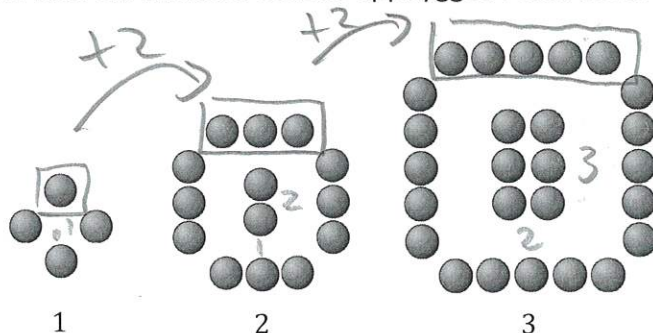
$$x = \frac{71}{7}$$

33. En chef berättar för sin personal att lönen kommer höjas i tre omgångar.
En ökning på 10 %, En ökning med 1000 kr och en ökning med 5 %.
Personalen får själv välja i vilken ordning höjningarna ska ske.
I vilken ordning bör de välja om lönen ska öka så mycket som möjligt?

(0/1/1)

Först bör +1000 kr komma, men i vilken ordning de procentuella ökningarna kommer därefter spelar ingen roll pga förändringsfaktorerna multipliceras ändå och då spelar ordningen ingen roll: $1,10 \cdot 1,05 = 1,155$
 $1,05 \cdot 1,10 = 1,155$

34. Figurerna nedan visar ett mönster som är uppbyggt av små bollar.



Figur nr.

1

2

3

- a) Hur många små bollar finns i figur nr 5?

(0/1/0)

Endast svar krävs!

Fig 5: Ramen ökar med 2 per sida

$$\text{Ramen: } 9 \cdot 4 = 36$$

$$\text{Insidan: } 5 \cdot 4 = 20$$

$$\Rightarrow \text{Totalt: } 56$$

- b) Ta fram en formel för antalet små bollar i figur n

(0/1/1)

Ramen: Figur noll: -4

$$\Rightarrow -4 + 8 \cdot n$$

Insidan: Rektangel där höjden = fig nummer och basen = fig nummer - 1

$$\Rightarrow (n-1) \cdot n \quad \text{Totalt: } (n-1) \cdot n + 8n - 4 = n^2 + 7n - 4$$

35. Lös ut t ur sambandet $\frac{a+bt}{t+2} = 3a$

$$[\cdot (t+2)]$$

(0/1/1)

$$a + bt = 3a \cdot (t+2)$$

$$a + b \cdot t = 3at + 6a \quad [-3at]$$

$$a + bt - 3at = 6a \quad [-a]$$

$$bt - 3at = 5a$$

(Bryt ut t)

$$t(b-3a) = 5a \quad [/ (b-3a)]$$

$$t = \frac{5a}{b-3a}$$

36. Beräkna värdet av uttrycket nedan.

(0/0/2)

$$\frac{16^{43} - 16^{41}}{4^{82}}$$

← Skriv om till samma bas:

$$16 = 4^2$$

$$\frac{(4^2)^{43} - (4^2)^{41}}{4^{82}} = \frac{4^{86} - 4^{82}}{4^{82}}$$

$$4^{86} - 4^{82}$$

← Härifrån finns flera vägar vidare, exempelvis...

I) Dela upp i två bråk

$$\frac{4^{86}}{4^{82}} - \frac{4^{82}}{4^{82}} = 4^4 - 1$$

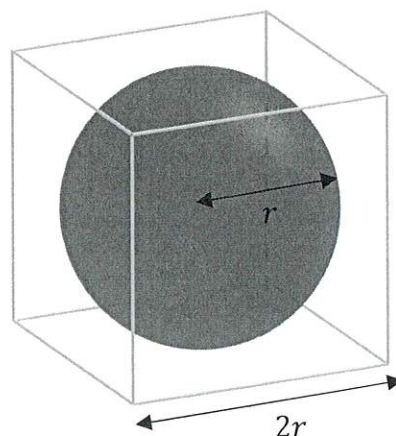
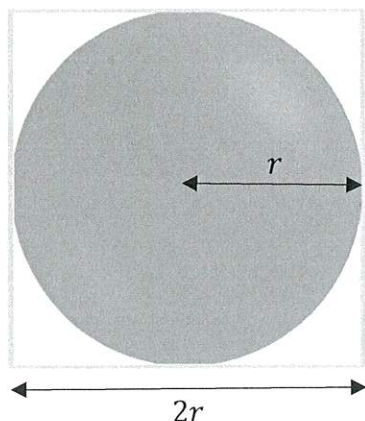
$$\left[\frac{4^4 = 16 \cdot 16}{256} \right] = 255$$

II) Skriv om 4^{86} till $4^4 \cdot 4^{82}$ och bryt ut 4^{82}

$$\frac{4^{82}(4^4 - 1)}{4^{82}} = \left[\begin{array}{l} 4^4 = 16 \cdot 16 \\ = 256 \end{array} \right]$$

$$= 256 - 1 = 255$$

37. Ett klot med radien r läggs i en kub med sidan $2r$ så att klotet precis ryms inuti kuben. Se figur nedan.



Hur stor andel av kuben utgörs INTE av klotet?

(0/1/2)

Delen som utgörs av klotet = $\frac{\text{Klot}}{\text{kub}}$

$$\text{FB} \Rightarrow \text{klot} : \frac{4\pi r^3}{3} \quad \text{Kub} = (2r)^3 = 8r^3$$

$$\frac{\text{Klot}}{\text{kub}} = \frac{\frac{4\pi r^3}{3}}{8r^3} = \left[\begin{array}{c} \text{Division} \\ \text{mellan} \\ \text{bråk} \end{array} \right] = \frac{4\pi r^3}{3} \cdot \frac{1}{8r^3} =$$

$$= \frac{4\pi \cdot \cancel{r^3}}{24 \cdot \cancel{r^3}} = \left[\begin{array}{c} \text{stryk } r^3 \\ - \frac{4}{24} = \frac{1}{6} \end{array} \right] = \frac{\pi}{6}$$

Delen som INTE utgörs av klotet:

$$100\% - \text{delen som utgörs av klotet} = 1 - \frac{\pi}{6} = \frac{6 - \pi}{6}$$