

FACIT

Ekvationer - teori

Utan digitala hjälpmedel

1. Lös ekvationerna

a) $2x + 8 = 30$

$[-8]$

(1/0/0)

$2x = 22$ $[/math>1/2]$

$x = 11$

b) $6(x - 2) = 18$

två lösningstänk:

(1/0/0)

→ Gånger in: ()

$6x - 12 = 18$ $[/math>+12]$

$6x = 30$ $[/math>1/6]$

$x = 5$

→ Dela med 6 direkt

$(x - 2) = \frac{18}{6} = 3$ $[/math>+2]$

$x = 3 + 2 = 5$

c) $6 + \frac{x}{12} = -4$

$[-6]$

Notera att

(2/0/0)

$\frac{x}{12} = -10$ $[/math>•12]$

$6 + \frac{x}{12}$ också kan skrivas

sum $\frac{x}{12} + 6$

$x = -120$

d) $\frac{2x + 7}{3} = 9$

$[/math>•3]$

(2/0/0)

$2x + 7 = 27$ $[-7]$

$2x = 20$ $[/math>1/2]$

$x = 10$

2. Uppgiften nedan är ifrån ett gammalt nationellt prov. Lös uppgiften.

(1/0/0)

Lös ekvationen $9x + 102 = 103$

$9x + 102 = 103$ $[-102]$

$9x = 1$ $[/math>1/9]$

$x = \frac{1}{9}$

3. Hitta en lösning till ekvationerna

a) $x^3 = 27$

[3]

(1/0/0)

$$x = \sqrt[3]{27} \Rightarrow$$

$$x = 3$$

b) $16x^2 = \frac{9}{4}$

[/16]

(0/1/0)

$$x^2 = \frac{9}{64} \quad [\sqrt{\quad}]$$

$$x = \sqrt{\frac{9}{64}} = \frac{\sqrt{9}}{\sqrt{64}}$$

$\Rightarrow$

$$x = \frac{3}{8}$$

c) $\sqrt{x} = \frac{3}{5}$

[()^2]

(0/1/0)

$$x = \left(\frac{3}{5}\right)^2 = \frac{3^2}{5^2} \Rightarrow$$

$$x = \frac{9}{25}$$

4. Uppgiften nedan är ifrån ett gammalt nationellt prov. Lös uppgiften.

(0/1/0)

Lös ekvationen: $x^{\frac{1}{2}} = 9$

OBS $x^{\frac{1}{2}} = \sqrt[2]{x}$

$$\sqrt{x} = 9 \quad [()^2]$$

$$x = 9^2 \Rightarrow$$

$$x = 81$$

5. Lös ekvationerna

a) $2(x - 3) = 6x + 14$

(1/1/0)

Gånger in i () $\Rightarrow 2x - 6 = 6x + 14$ [-2x] (samla x:en på en sida)

$$-6 = 4x + 14 \quad [-14]$$

$$-20 = 4x \quad [/4]$$

$$-5 = x$$

b) $4 - x = 21 - (1 - x)$

(1/1/0)

Tänk -1

Gånger in i () $\Rightarrow 4 - x = 21 - 1 + x = 20 + x$

$$4 - x = 20 + x \quad [+x] \Rightarrow 4 = 20 + 2x \quad [-20]$$

$$-16 = 2x \quad [/2] \Rightarrow$$

$$x = -8$$

6. Uppgiften nedan är ifrån ett gammalt nationellt prov. Lös uppgiften.

Oskar, Krister och Fredrik har alla löst samma ekvation.

Bara en lösning är korrekt.

Oskar	Krister	Fredrik
$3x - 2(5 - x) = 2x + 5$	$3x - 2(5 - x) = 2x + 5$	$3x - 2(5 - x) = 2x + 5$
$3x - 10 + x = 2x + 5$	$3x - 10 + 2x = 2x + 5$	$3x - 10 - 2x = 2x + 5$
$2x = 15$	$3x = 15$	$3x = 15$
$x = 7,5$	$x = 5$	$x = 5$

a) Vem har löst ekvationen korrekt?

(1/0/0)

Krister (Notera att Fredrik fått rätt svar, men tyvärr gjort fel på vägen)

b) Vilka fel finns i de andra två lösningarna?

(1/1/1)

Oskar: När -2 ska gånger in i $()$ glömmar han att gånger med $-x$
 $-2(5 - x) = -10 + x$

Borde blivit $+2x$

Fredrik: När -2 ska gånger in i $()$ gör han fel på tecknet vid $-2 \cdot -x$

$-2(5 - x) = -10 - 2x$
 Borde blivit $+2x$

7. Lös ekvationerna. Svara exakt!

a) $\frac{x+4}{2} + \frac{3-x}{3} = 5$

Förläng med 3

Förläng med 2

$\frac{3(x+4)}{6} + \frac{2(3-x)}{6} = 5 \Rightarrow$ [Samma bråksträck]

Vid ekv. med flera bråk, tänk först gemensam nämnare. I detta fall 6 (1/1/0)

$\frac{3(x+4) + 2(3-x)}{6} = 5 \Rightarrow$ [Gånger in i $()$]
 $\frac{3x+12+6-2x}{6} = 5 \Rightarrow \frac{x+18}{6} = 5$ [$\cdot 6$]
 $x+18 = 30$ [-18]

b) $\frac{2+x}{4} - \frac{3-4x}{5} = 1$

Förläng med 5

Förläng med 4

$\frac{5(2+x) - 4(3-4x)}{20} = 1 \Rightarrow$ [Gånger in i $()$]
 $\frac{10+5x-12+16x}{20} = 1$

$\Rightarrow$ [Förenkla täljaren] $\Rightarrow \frac{21x-2}{20} = 1$ [$\cdot 20$] $\Rightarrow 21x-2 = 20$ [$+2$]
 $21x = 22$ [$/21$]

$x = \frac{22}{21}$

(0/2/0)

8. Lös ekvationerna. Svara exakt!

a) $\frac{2}{x+2} - \frac{1}{3} = \frac{2}{5} \quad \left[+\frac{1}{3} \right] \Rightarrow \frac{2}{x+2} = \frac{2}{5} + \frac{1}{3} = \frac{6}{15} + \frac{5}{15} = \frac{11}{15} \quad (0/1/1)$

$$\frac{2}{x+2} = \frac{11}{15} \quad \left[\cdot (x+2) \right] \Rightarrow 2 = \frac{11(x+2)}{15} \Rightarrow \left[\cdot 15 \right] \Rightarrow$$

$$30 = 11(x+2) \Rightarrow \left[\text{Gånger in } () \right] \Rightarrow 30 = 11x + 22 \quad \left[-22 \right] \\ \Rightarrow 8 = 11x \quad \left[/11 \right] \Rightarrow x = \frac{8}{11}$$

b) $\frac{x}{5} + \frac{1}{3} = 2 - \frac{2x}{7} \quad \left[+\frac{2x}{7} \right] \Rightarrow \frac{x}{5} + \frac{2x}{7} + \frac{1}{3} = 2 \Rightarrow$

(0/0/2)

$$\Rightarrow \left(\frac{1}{5} + \frac{2}{7} \right) \cdot x + \frac{1}{3} = 2 \quad \left[-\frac{1}{3} \right] \Rightarrow \frac{17}{35} \cdot x = 2 - \frac{1}{3}$$

[Räkna ut värdet x genom att tänka: $\frac{1}{5} + \frac{2}{7}$]

$$\frac{1}{5} + \frac{2}{7} = \frac{7}{35} + \frac{10}{35} = \frac{17}{35}$$

$$\frac{17}{35}x = \frac{5}{3} \quad \left[/(\frac{17}{35}) \right] \Rightarrow x = \frac{\frac{5}{3}}{\frac{17}{35}} = \frac{5}{3} \cdot \frac{35}{17} \Rightarrow x = \frac{175}{51}$$

9. Hitta en lösning till ekvationen nedan. Svara exakt!

$$\frac{2x^{1/2} - 1}{5} = \frac{x^{1/2}}{7} \quad \left[\cdot 5 \right]$$

(0/1/2)

$$2x^{1/2} - 1 = \frac{5 \cdot x^{1/2}}{7} \quad \left[\cdot 7 \right]$$

$$14x^{1/2} - 7 = 5x^{1/2} \quad \left[-5x^{1/2} \right]$$

$$14x^{1/2} - 5x^{1/2} - 7 = 0$$

$$(14-5) \text{ st. } x^{1/2}$$

$$9x^{1/2} - 7 = 0 \quad \left[+7 \right]$$

$$9x^{1/2} = 7 \quad \left[/9 \right]$$

$$x^{1/2} = \sqrt{x} \rightarrow x^{1/2} = \frac{7}{9}$$

$$\sqrt{x} = \frac{7}{9} \quad \left[()^2 \right] \Rightarrow$$

$$x = \left(\frac{7}{9} \right)^2 = \frac{7^2}{9^2} \Rightarrow x = \frac{49}{81}$$

MED digitala hjälpmedel

Använd Geogebra's

kommando
"Lös"

D1. Lös ekvationerna nedan. Svara exakt, och med 2 decimaler.

a) $x^5 = 175$

(2/0/0)

Skriv in ekv: Ekv1: $x^5 = 175$

"Lös (Ekv1)" $\Rightarrow x = \sqrt[5]{175} \approx 2,81$

b) $4(x-5) = 5 - \frac{2}{3}x$

(2/0/0)

Skriv in ekv: Ekv2: $4(x-5) = 5 - \frac{2}{3}x$

"Lös (Ekv2)" $\Rightarrow x = \frac{75}{14} \approx 5,36$

c) $x = \frac{24}{25}(3-x)$

(2/0/0)

d) $\frac{3}{x+5} = \frac{6}{2x-7}$

(2/0/0)