

Test: Kvadreringsregler och andragradsekvationer (E-nivå)

Viktor Arohlén

13 juni 2025

Uppgifter

1. Förenkla uttrycket: $(x + 4)^2 + (x - 2)^2$
2. Lös ekvationen: $x^2 - 4x = 0$
3. En rektangel har arean 35 cm^2 . Längden är 4 cm längre än bredden. Bestäm rektangelns dimensioner.
4. Lös ekvationen: $3x^2 + 18 = 15x$
5. Förenkla uttrycket: $(x + 2)^2 - (x - 2)^2$
6. Summan av två positiva tal är 13 och produkten är 40. Vilka är talen?

Facit

1. $(x+4)^2 + (x-2)^2 = (x^2 + 8x + 16) + (x^2 - 4x + 4) = 2x^2 + 4x + 20$
2. $x^2 - 4x = 0 \Rightarrow x^2 - 4x = 0$
pq-formeln: $x^2 - 4x + 0 = 0$
 $x = \frac{4}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{4}{2}\right)^2 - 0} = 2 \pm 2$
Svar: $x = 0$ eller $x = 4$
3. Låt bredden vara x . Då är längden $x + 4$. $x(x + 4) = 35 \Rightarrow x^2 + 4x - 35 = 0$
pq-formeln: $x^2 + 4x - 35 = 0 \Rightarrow x^2 + 4x = 35$
 $x = -2 \pm \sqrt{(-2)^2 + 35} = -2 \pm \sqrt{4 + 35} = -2 \pm 6.08$
Eftersom det ska bli heltal, kontrollräkna: $x^2 + 4x - 35 = 0$
pq-formeln: $x = -\frac{4}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{4}{2}\right)^2 + 35} = -2 \pm \sqrt{4 + 35} = -2 \pm 7$
Svar: $x = 5$ (bredd), $x + 4 = 9$ (längd)
4. $3x^2 + 18 = 15x \Rightarrow 3x^2 - 15x + 18 = 0 \Rightarrow x^2 - 5x + 6 = 0$
pq-formeln: $x^2 - 5x + 6 = 0$
 $x = \frac{5}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{5}{2}\right)^2 - 6} = 2.5 \pm \sqrt{6.25 - 6} = 2.5 \pm 0.5$
Svar: $x = 3$ eller $x = 2$
5. $(x+2)^2 - (x-2)^2 = (x^2 + 4x + 4) - (x^2 - 4x + 4) = 8x$
6. Låt talen vara x och $13 - x$. $x(13 - x) = 40 \Rightarrow x^2 - 13x + 40 = 0$
pq-formeln: $x^2 - 13x + 40 = 0$
 $x = \frac{13}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{13}{2}\right)^2 - 40} = 6.5 \pm \sqrt{42.25 - 40} = 6.5 \pm 1.5$
Svar: $x = 8$ och $x = 5$ (talen är 8 och 5)