

Extraövningar: Kvadreringsregeln och andragradsekvationer

Genererade av AI

13 juni 2025

1 Kvadreringsregeln

1. Utveckla och förenkla: $(x + 4)^2$
2. Utveckla och förenkla: $(2y - 3)^2$
3. Utveckla och förenkla: $(a - 5)^2$
4. Utveckla och förenkla: $(3x + 2)^2$
5. Utveckla och förenkla: $(x - \frac{1}{3})^2$
6. Utveckla och förenkla: $(4z + 7)^2$
7. Utveckla och förenkla: $(2x - \frac{5}{2})^2$
8. Utveckla och förenkla: $(x + 1)^2 + (x - 1)^2$

2 Andragradsekvationer med pq-formel

1. Lös ekvationen: $2x^2 = 5x - 3$
2. Lös ekvationen: $4 + x^2 = 4x$
3. Lös ekvationen: $3x^2 + 6 = 7x$
4. Lös ekvationen: $5x = x^2 + 6$

3 Problemlösning med andragradsekvation

1. Summan av två tal är 10 och produkten är 21. Vilka är talen?
2. En rektangel har arean 30 cm^2 . Längden är 2 cm längre än bredden. Bestäm rektangelns dimensioner.
3. Kvadraten på ett tal är lika med 7 gånger talet minskat med 10. Vilket är talet?
4. En triangel har basen $x \text{ cm}$ och höjden $x + 3 \text{ cm}$. Arean är 30 cm^2 . Bestäm basen och höjden.

Facit

Kvadreringsregeln

1. $(x + 4)^2 = x^2 + 8x + 16$
2. $(2y - 3)^2 = 4y^2 - 12y + 9$
3. $(a - 5)^2 = a^2 - 10a + 25$
4. $(3x + 2)^2 = 9x^2 + 12x + 4$
5. $(x - \frac{1}{3})^2 = x^2 - \frac{2}{3}x + \frac{1}{9}$
6. $(4z + 7)^2 = 16z^2 + 56z + 49$
7. $(2x - \frac{5}{2})^2 = 4x^2 - 5x + \frac{25}{4}$
8. $(x + 1)^2 + (x - 1)^2 = (x^2 + 2x + 1) + (x^2 - 2x + 1) = 2x^2 + 2$

Andragradsekvationer med pq-formel

1. $2x^2 = 5x - 3 \Rightarrow 2x^2 - 5x + 3 = 0$
pq-form: $x^2 - \frac{5}{2}x + \frac{3}{2} = 0$
 $p = -\frac{5}{2}, q = \frac{3}{2}$
 $x = \frac{5}{4} \pm \sqrt{\left(\frac{5}{4}\right)^2 - \frac{3}{2}} = \frac{5}{4} \pm \sqrt{\frac{25}{16} - \frac{24}{16}} = \frac{5}{4} \pm \frac{1}{4}$
Svar: $x_1 = 1.5, x_2 = 1$
2. $4 + x^2 = 4x \Rightarrow x^2 - 4x + 4 = 0$
pq-form: $x^2 - 4x + 4 = 0$
 $p = -4, q = 4$
 $x = 2 \pm \sqrt{2^2 - 4} = 2 \pm 0$
Svar: $x = 2$
3. $3x^2 + 6 = 7x \Rightarrow 3x^2 - 7x + 6 = 0$
pq-form: $x^2 - \frac{7}{3}x + 2 = 0$
 $p = -\frac{7}{3}, q = 2$
 $x = \frac{7}{6} \pm \sqrt{\left(\frac{7}{6}\right)^2 - 2}$
 $= \frac{7}{6} \pm \sqrt{\frac{49}{36} - \frac{72}{36}} = \frac{7}{6} \pm \sqrt{-\frac{23}{36}}$
Ingen reell lösning (diskriminanten är negativ).
4. $5x = x^2 + 6 \Rightarrow x^2 - 5x + 6 = 0$
pq-form: $x^2 - 5x + 6 = 0$
 $p = -5, q = 6$
 $x = 2.5 \pm \sqrt{2.5^2 - 6} = 2.5 \pm \sqrt{6.25 - 6} = 2.5 \pm 0.5$
Svar: $x_1 = 3, x_2 = 2$

Problemlösning med andragradsekvation

1. Summan $a + b = 10$, produkten $ab = 21$.
Ekvation: $x^2 - 10x + 21 = 0$
pq-form: $x = 5 \pm \sqrt{25 - 21} = 5 \pm 2$
Svar: $a = 7, b = 3$

2. Area $A = x(x + 2) = 30 \Rightarrow x^2 + 2x - 30 = 0$
 pq-form: $x = -1 \pm \sqrt{1 + 30} = -1 \pm \sqrt{31}$
 $x \approx 4.6$ (bredd), längd ≈ 6.6 cm
3. $x^2 = 7x - 10 \Rightarrow x^2 - 7x + 10 = 0$
 pq-form: $x = 3.5 \pm \sqrt{12.25 - 10} = 3.5 \pm 1.5$
 Svar: $x_1 = 5$, $x_2 = 2$
4. Area $= \frac{x(x+3)}{2} = 30 \Rightarrow x^2 + 3x - 60 = 0$
 pq-form: $x = -1.5 \pm \sqrt{1.5^2 + 60} = -1.5 \pm 7.87$
 $x_1 \approx 6.4$ (bas), höjd ≈ 9.4 cm