pq-formeln

pq-formeln används för att lösa andragradsekvationer och grundas på kvadratkomplettering. Att vi använder formeln istället för att kvadratkomplettera, beror enbart på att vi spar tid på att inte behöva utföra alla steg i en kvadratkomplettering, svaren blir exakt desamma oavsett om vi väljer att använda formeln eller utföra en kvadratkomplettering.

En ekvation på formen:

$$x^2 + px + q = 0$$

Har lösningen:

$$x = -\frac{p}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{p}{2}\right)^2 - q}$$

Exempel:

I ekvationen
$x^2 + 5x + 6$ är $p = 5$ och $q = 6$ enligt jämförelse med ekvationen i rutan

När dessa värden sätts in i lösningen enligt rutan får vi:

$$x = -\frac{5}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{5}{2}\right)^2 - 6}$$

och räknar vi ut detta blir svaret:

$$x = -\frac{5}{2} \pm \sqrt{\frac{1}{4}}$$

$$\begin{cases} x_1 = -2 \\ x_2 = -3 \end{cases}$$

Observera!

- Tecknen ”följer med” i formeln, så om t.ex. $x^2 - 2x + 8 = 0$ är $p = (-2)$ och $q = 8$.
- Ibland behöver ekvationen ”omarbetas” för att passa formeln,
  - t.ex. om $3x^2 + 15x + 18 = 0$ måste alla termer divideras med 3 innan vi kan hitta p och q (vi får $x^2 + 5x + 6 = 0$, där $p = 5$ $q = 6$)
  - t.ex. om $x^2 - 2x + 11 = 3$ måste vi först ta -3 i båda leden för att få $" \dots = 0"$ innan vi kan hitta p och q (vi får $x^2 - 2x + 8 = 0$, där $p = (-2)$ $q = 8$)