

# Aritmetik och algebra

## Rationella uttryck

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{ad + bc}{bd}$$

$$a \cdot \frac{b}{c} = \frac{ab}{c}$$

$$\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{ac}{bd}$$

$$\frac{\frac{a}{b}}{\frac{c}{d}} = \frac{a}{bc}$$

$$\frac{\frac{a}{b}}{\frac{c}{d}} = \frac{ac}{b}$$

$$\frac{\frac{a}{b}}{\frac{c}{d}} = \frac{ad}{bc}$$

(Alla nämnare  $\neq 0$ .)

## Några algebraiska formler

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2 \text{ kvadreringsregel}$$

$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2 \text{ kvadreringsregel}$$

$$a^2 - b^2 = (a + b)(a - b) \text{ konjugatregeln}$$

$$(a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$$

$$(a - b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$$

$$a^3 + b^3 = (a + b)(a^2 - ab + b^2)$$

$$a^3 - b^3 = (a - b)(a^2 + ab + b^2)$$

## Absolutbelopp

$$|x| = \begin{cases} x & \text{om } x \geq 0 \\ -x & \text{om } x < 0 \end{cases}$$

## Rotlagar

$$\sqrt{a} \cdot \sqrt{b} = \sqrt{ab}, \quad a \geq 0, b \geq 0$$

$$\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} = \sqrt{\frac{a}{b}}, \quad a \geq 0, b > 0$$

$$\sqrt{a^2 b} = |a| \sqrt{b}, \quad b \geq 0$$

## Kvadratkomplettering

$$x^2 + px = x^2 + px + \left(\frac{p}{2}\right)^2 - \left(\frac{p}{2}\right)^2 = \left(x + \frac{p}{2}\right)^2 - \left(\frac{p}{2}\right)^2$$

## Andragradsekvationen

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

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

$$\text{Rötterna är reella om } \left(\frac{p}{2}\right)^2 - q \geq 0$$

Om ekvationen  $x^2 + px + q = 0$  har rötterna  $x_1$  och  $x_2$ , så är

$$x_1 + x_2 = -p$$

$$x_1 \cdot x_2 = q$$

---

## Potenser

---

För reella  $x$  och  $y$ , och positiva  $a$  och  $b$  gäller

$$a^x a^y = a^{x+y}$$

$$a^x b^x = (ab)^x$$

$$\frac{a^x}{a^y} = a^{x-y}$$

$$\frac{a^x}{b^x} = \left(\frac{a}{b}\right)^x$$

$$(a^x)^y = a^{xy}$$

$$a^{1/n} = \sqrt[n]{a}, \text{ där } n \text{ är ett heltal } \geq 2$$

$$\text{specialfall: } a^0 = 1, a^{-x} = \frac{1}{a^x}$$

*Talet  $a \cdot 10^n$ , där  $1 \leq a < 10$  och  $n$  är ett heltal är skrivet i grundpotensform.*

---