Andengrads ligningen

Forskiften lyder: $a \cdot x^2 + b \cdot x + c = 0$ hvor a, b og c kaldes koefficienterne.

Hvis $a = 0$

Så er der slet ikke tale om en 2. grads ligning!

Hvis $b = 0$

$a \cdot x^2 + c = 0 \Leftrightarrow a \cdot x^2 = -c \Leftrightarrow x^2 = -\frac{c}{a}$

Hvis $-\frac{c}{a} < 0$, så er der ingen løsning.

Hvis $-\frac{c}{a} > 0$, så er der 2 løsninger: $\underline{\underline{x = \pm\sqrt{-\frac{c}{a}}}}$

Eksempler:

$2 \cdot x^2 + 18 = 0 \Leftrightarrow 2 \cdot x^2 = -18 \Leftrightarrow x^2 = -\frac{18}{2} \Leftrightarrow x^2 = -9$ dvs. ingen løsning

$2 \cdot x^2 - 18 = 0 \Leftrightarrow 2 \cdot x^2 = 18 \Leftrightarrow x^2 = \frac{18}{2} \Leftrightarrow x^2 = 9 \Leftrightarrow x = \pm\sqrt{9} \Leftrightarrow \underline{\underline{x = \pm 3}}$

Hvis $c = 0$

$a \cdot x^2 + b \cdot x = 0 \Leftrightarrow x \cdot (a \cdot x + b) = 0 \Leftrightarrow x = 0$ eller $a \cdot x + b = 0 \Leftrightarrow x = 0$ eller $a \cdot x = -b \Leftrightarrow$
$\underline{\underline{x = 0}}$ eller $\underline{\underline{x = -\frac{b}{a}}}$, dvs. altid 2 løsninger.

Eksempel:
$2 \cdot x^2 + 18 \cdot x = 0 \Leftrightarrow x \cdot (2 \cdot x + 18) = 0 \Leftrightarrow x = 0$ eller $2 \cdot x + 18 = 0 \Leftrightarrow$
$x = 0$ eller $2 \cdot x = -18 \Leftrightarrow \underline{\underline{x = 0}}$ eller $\underline{\underline{x = -9}}$

Hvis ingen af koefficienterne er 0

$a \cdot x^2 + b \cdot x + c = 0$
Definerer **diskriminanten** $d = b^2 - 4 \cdot a \cdot c$

Hvis $d > 0$ er der 2 løsninger: $\underline{\underline{x = \frac{-b \pm \sqrt{d}}{2 \cdot a}}}$

Hvis $d = 0$ er der 1 løsning: $\underline{\underline{x = -\frac{b}{2 \cdot a}}}$

Hvis $d < 0$ er der ingen løsning.