

Ecuția de gradul II cu rădăcini reale

Ecuția de gradul al doilea este o ecuație de forma:

$$ax^2 + bx + c = 0 \quad a \in \mathbb{R}^*, b, c \in \mathbb{R} (x \in \mathbb{R})$$

și ea este echivalentă cu ecuația:

$$\left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 - \frac{b^2 - 4ac}{4a^2} = 0.$$

Discriminantul ecuației este numărul

$$\Delta = b^2 - 4ac$$

Modalități de rezolvare a ecuației de gradul al doilea:

$$ax^2 + bx + c = 0$$

•

Distingem trei cazuri, în funcție de semnul lui *delta*:

1. $\Delta > 0$

Ecuția are două soluții reale distincte și acestea sunt:

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}$$

$$x_2 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}$$

2. $\Delta = 0$

Ecuția are o singură soluție reală:

$$x = -\frac{b}{2a}$$

3. $\Delta < 0$

Ecuția nu are soluții în mulțimea numerelor reale

$$S = \emptyset.$$

$$ax^2 + bx = 0 (c = 0)$$

•

Se scoate x factor comun:

$$ax^2 + bx = 0 \Rightarrow x(ax + b) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x_1 = 0 \\ ax + b = 0 \Rightarrow x_2 = -\frac{b}{a} \end{cases}$$

$$ax^2 + c = 0 \quad (b = 0)$$

•

$$ax^2 + c = 0 \Rightarrow x^2 = -\frac{c}{a}$$

$$\text{dacă } -\frac{c}{a} \geq 0 \Rightarrow x_{1,2} = \pm \sqrt{-\frac{c}{a}}$$

1.

$$\text{dacă } -\frac{c}{a} < 0 \Rightarrow x \notin \mathbb{R} \Rightarrow S = \emptyset.$$

2.