

Blaga Mirela-Gabriela

Fișă de sinteză – Ecuația de gradul al doilea

Competențe urmărite

- Recunoașterea formei generale a ecuației de gradul al doilea.
 - Calcularea discriminantului și determinarea numărului de soluții reale.
 - Descompunerea trinomului de gradul al doilea.
 - Aplicarea relațiilor lui Viète.
-

Teorie

1. Ecuații de gradul al doilea

- Forma generală: $ax^2 + bx + c = 0, a, b, c \in \mathbb{R}, a \neq 0$
- Formula de rezolvare:

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}, \text{ unde } \Delta = b^2 - 4ac$$

- Numărul de soluții în funcție de Δ (discriminant):
dacă $\Delta > 0$, ecuația are două soluții reale distincte,
dacă $\Delta = 0$, ecuația are o soluție reală dublă,
dacă $\Delta < 0$, ecuația nu are soluții reale.

2. Forma canonică

$$ax^2 + bx + c = a \left(x + \frac{b}{2a} \right)^2 - \frac{\Delta}{4a}$$

3. Descompunerea trinomului

$$ax^2 + bx + c = a(x - x_1)(x - x_2)$$

4. Relațiile lui Viète

$$\begin{cases} S = x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}, \text{ unde } x_1 \text{ și } x_2 \text{ sunt soluțiile ecuației } ax^2 + bx + c = 0. \\ P = x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} \end{cases}$$

$$ax^2 + bx + c = a(x^2 - Sx + P)$$

Exerciții

1. Rezolvați ecuația: $x^2 - 5x + 6 = 0$.
2. Descompuneți trinomul: $x^2 - 5x + 6$.

Blaga Mirela-Gabriela

3. Rezolvați ecuația: $x^2 + 4x + 4 = 0$.
 4. Rezolvați ecuația: $x^2 - 5x + 7 = 0$.
 5. Scrieți relațiile lui Viète pentru: $x^2 - 5x + 7 = 0$.
 6. Ecuația $x^2 - 4 = 0$ are:
a) două soluții egale b) nicio soluție c) două soluții reale diferite
 7. Determinați o ecuație de gradul al doilea care are soluțiile $x_1 = -2$ și $x_2 = 5$.
 8. Ce valoare reală are c astfel încât ecuația $x^2 - 6x + c = 0$ să admită o soluție dublă?
-

Conexiune interdisciplinară

În fizică, ecuațiile de gradul al doilea apar în studiul mișcării rectilinii uniform accelerate:

$$s = s_0 + v_0 t + \frac{1}{2} a t^2.$$

Exemplu. Un obiect pornește de la poziția $s_0 = 0$, cu viteza $v_0 = 2 \text{ m/s}$ și accelerează cu $a = 1 \text{ m/s}^2$. Cât de departe ajunge după 3 secunde?

$$\text{Rezolvare: } s = 0 + 2 \cdot 3 + \frac{1}{2} \cdot 1 \cdot 3^2 = 10,5 \text{ m}$$