**SEMNUL FUNCȚIEI DE GRADUL DOI**

* util în rezolvarea inecuațiilor –

**Semnul funcției de gradul al doilea** se stabilește în funcție de **semnul lui ”a” – coeficientul dominant** (coef. lui x2) și **semnul lui ”∆ = b2 – 4ac”:**

Atașăm funcției ecuația: ax2 +bx+c=0; Calculăm **”∆ = b2 – 4ac”:**

1. ∆>0, ecuația admite două rădăcini reale și diferite, x1 = $\frac{-b+\sqrt{∆}}{2a}$ și

x2 = $\frac{-b-\sqrt{∆}}{2a}$, atunci semnul funcției este (S.O.S)$( x=\frac{-b\pm \sqrt{b^{2}-4ac}}{2a}$). **Axa OX este secantă la parabolă!**

|  |  |
| --- | --- |
| x | -∞ x1 x2 +∞ |
| f(x) | Sgn a 0 sgn opus a 0 sgn a |

1. ∆=0, ecuația admite două rădăcini reale și egale, x1 = x2 = $\frac{-b}{2a}$, atunci semnul funcției este peste tot semnul lui ”a”, mai puțin pentru x=$\frac{-b}{2a}$ unde valoarea funcției este zero! ( **pentru ”a” pozitiv, f(x) ≥0 , pentru orice x real; pentru ”a” negativ, f(x)≤0, pentru orice x real)** **Graficul funcției este tangent la axa Ox în punctul de tangență V=vârful parabolei.**

|  |  |
| --- | --- |
| x | -∞ x1 +∞ |
| f(x) | Sgn a 0 sgn a |

1. ∆<0, ecuația nu admite rădăcini reale, atunci semnul funcției este semnul lui ”a” pentru oice x real ( **pentru ”a” pozitiv, f(x)>0, pentru orice x real și pentru ”a” negativ, f(x)<0, pentru orice x real). Graficul funcției nu intersectează axa Ox.**

|  |  |
| --- | --- |
| x | -∞ +∞ |
| f(x) |  sgn a |

**Observații:**

1. **Semnul funcției de gradul al doilea ne ajută să rezolvăm inecuații!**

**Ex.** Rez. Inec**. : -x2 +5x-6<0**

**f(x) =-x2 +5x-6; -x2 +5x-6=0, x1=2 și x2=3 (**∆>0), a = -1

|  |  |
| --- | --- |
| x | -∞ 2 3 +∞ |
| f(x) | -----------------------0 +++++++ 0 --------------- |

**Soluție inecuație x**$ϵ$**(- ∞, 2)**$∪$**(3, ∞)**

1. Semnul funcției ne dă informații privind poziția parabolei față de axa Ox.

f(x)>0, parabola este deasupra axei Ox,

f(x)=0, parabola taie axa Ox,

f(x)< 0, parabola este sub axa Ox.

1. **Fie f(x) =mx2 -2mx +7, m număr real. Determinați valorile reale ale lui m pentru care f(x) ≥0, oricare x real.**

**Ținând cont de semnul funcției de gradul al doilea, ne încadrăm la cazul II. sau III. și punem condițiile: m>0 și** ∆≤0. Rezolvând sistemul de condiții obținem m$ϵ$ (0, 7], soluție.