



Schema lui HORNER - aplicații

1. Fie polinoamele $f, g \in \mathbb{R}[X]$
 $f = x^3 - x^2 + x - 1$, $g = x + 2$
Determinați câtul și restul împărțirii lui f la g .

Rezolvare:

$f = x^3 - x^2 + x - 1$

	x^3	x^2	x^1	x^0
	1	-1	1	-1
-2	1	-3	7	-15
	x^2	x^1	x^0	r

$$r = -15$$

$$c = x^2 - 3x + 7$$

$$x + 2 = 0 \Rightarrow x = -2$$

- se coboară primul coeficient (în cazul de față 1)
- $(-2) \cdot 1 + (-1) = -2 - 1 = -3$
- $(-2) \cdot (-3) + 1 = 6 + 1 = 7$
- $(-2) \cdot 7 - 1 = -14 - 1 = -15$

2. Fie polinoamele $f, g \in \mathbb{R}[X]$
 $f = 2x^3 - 3x^2 + x - 2$, $g = 2x + 1$
Determinați câtul și restul împărțirii lui f la g .

Rezolvare:

$$g = 2x + 1 = 2\left(x + \frac{1}{2}\right) = 2\left[x - \left(-\frac{1}{2}\right)\right]$$

	x^3	x^2	x^1	x^0
	2	-3	1	-2
$-\frac{1}{2}$	2 x^2	-4 x^1	3 x^0	$-\frac{7}{2} \Rightarrow r = -\frac{7}{2}$

$$c(x) = 2x^2 - 4x + 3$$

- $-\frac{1}{2} \cdot 2 - 3 = -1 - 3 = -4$
- $-\frac{1}{2} \cdot (-4) + 1 = 2 + 1 = 3$
- $-\frac{1}{2} \cdot 3 - 2 = -\frac{3}{2} - 2 = -\frac{7}{2}$

3. Fie polinoamele $f, g \in \mathbb{R}[X]$, $f = x^3 + 2x^2 - mx + 2$ și $g = x + 1$.
Determinați $m \in \mathbb{R}$ pentru care restul împărțirii lui f la g să fie -4 .

Rezolvare:

	x^3	x^2	x^1	x^0
	1	2	$-m$	2
-1	1	1	$-1-m$	$m+3$ r

- coborâm 1.
- $(-1) \cdot 1 + 2 = -1 + 2 = 1$
- $(-1) \cdot 1 - m = -1 - m$
- $(-1) \cdot (-1 - m) + 2 = m + 3$

$$\begin{aligned} r &= m+3 \\ r &= -4 \end{aligned} \quad \Rightarrow \quad \begin{aligned} m+3 &= -4 \\ m &= -4-3 \\ m &= -7 \in \mathbb{R}. \end{aligned}$$

4. Determinați $m \in \mathbb{R}$ pentru care $f = -3x^3 + (m-1)x^2 + x - 2$ să fie divizibil cu $g = x - 2$.

Resolvare:

	x^3	x^2	x^1	x^0
	-3	$m-1$	1	-2
2	-3	$2 \cdot (-3) + m - 1 =$ $= -6 + m - 1 =$ $= m - 7$	$2(m-7) + 1 =$ $= 2m - 14 + 1 =$ $= 2m - 13$	$2 \cdot (2m - 13) - 2 =$ $= 4m - 26 - 2 =$ $= 4m - 28$

$$\begin{aligned} r &= 4m - 28 \\ f \vdash g &\Rightarrow f \vdash (x-2) \Rightarrow r=0. \quad \Bigg| \Rightarrow \begin{aligned} 4m - 28 &= 0 \\ 4m &= 28 \\ m &= 7 \in \mathbb{R} \end{aligned} \end{aligned}$$