06.10.22

Méthode de Horner

Il existe une présentation plus simple pour effectuer une division par un polynôme unitaire de degré 1.

$$
\begin{array}{rl|l}
 & 2x^3 - 4x^2 + 8x - 5 & x-3 \\ \cline{3-3}
- & 2x^3 - 6x^2 & 2x^2 + 2x + 14 \\ \cline{2-2}
 & 2x^2 + 8x & \\
- & 2x^2 - 6x & \\ \cline{2-2}
 & 14x - 5 & \\
 & 14x - 42 & \\ \cline{2-2}
 & \text{reste : } 37 &
\end{array}
$$

$$
\begin{array}{c|ccc|c}
\text{zéro du diviseur} & 2 & -4 & 8 & -5 \\
3 & & 6 & 6 & 42 \\ \hline
 & 2 & 2 & 14 & 37 \\
 & & \text{quotient} & & \text{reste}
\end{array}
$$

$$D = (2x^2 + 2x + 14)(x-3) + 37$$

Factoriser $\quad p = X^4 + 4X^3 - 13X^2 - 28X + 60$

Déterminons un zéro de p :

$p(1) \neq 0$

$p(-1) = 1 - 4 - 13 + 28 + 60 \neq 0$

$p(2) = 0 \quad \Rightarrow \quad (X-2) / p$

Effectuons la division de p par $X-2$

Par Horner :

	1	4	-13	-28	60
2		2	12	-2	-60
	1	6	-1	-30	0

$$p = (X-2)\underbrace{(X^3 + 6X^2 - X - 30)}_{p_1}$$

Factorisons p_1 :

$p_1(2) = 0 \quad \Rightarrow \quad (X-2) / p_1$

Par Horner

	1	6	-1	-30
2		2	16	30
	1	8	15	0

$p = (X-2)^2 \, (X^2 + 8X + 15)$

$ = (X-2)^2 \, (X+3)(X+5)$

Les zéros de p sont : $2, -3, -5$

Le zéro 2 est de multiplicité 2

2.3.13 ; 2.3.14 ; 2.3.15