

2.3.14 Je suis un polynôme de degré 5 et possède les propriétés suivantes :

- 1) • je m'annule en 0 et en 2,
- 2) • je suis divisible par $x + 2$,
- 3) • $x - 3$ apparaît dans ma factorisation,
- 4) • le reste de ma division par $x + 3$ est égal à -630 ,
- 5) • mon évaluation en $x = 1$ est égale à 6.

Qui suis-je ?

$$p = a_5 x^5 + a_4 x^4 + a_3 x^3 + a_2 x^2 + a_1 x + a_0$$

$$1) \quad p = x(x-2) \underbrace{\dots}_{\text{degré 3}}$$

$$2) \quad p = x(x-2)(x+2) \dots$$

$$3) \quad p = x(x-2)(x+2)(x-3) \underbrace{(ax+b)}_{\text{degré 1}}$$

$$4) \quad p(-3) = -630 \quad \Rightarrow \quad (*) \quad \begin{cases} -3 \cdot (-5) \cdot (-1) \cdot (-6) \cdot (-3a+b) = -630 \\ 1 \cdot 3 \cdot (-2) (a+b) = 6 \end{cases}$$

$$(*) \quad \begin{cases} 90(-3a+b) = -630 \\ 6(a+b) = 6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -3a+b = -7 \\ a+b = 1 \end{cases} \left| \begin{array}{c} b \\ \cdot (-1) \\ \cdot 1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} a \\ \cdot 1 \\ \cdot 3 \end{array} \right|$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 4a = 8 \\ 4b = -4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 2 \\ b = -1 \end{cases}$$

Finalement

$$p = x(x-2)(x+2)(x-3)(2x-1)$$

2.3.26 Résoudre les équations.

a) $x^4 + 2x^3 - 4x^2 - 5x - 6 = 0$

Posons $p = x^4 + 2x^3 - 4x^2 - 5x - 6$

Cherchons les zéros de p parmi
 $\pm 1; \pm 2; \pm 3; \pm 6$

- $p(1) = 1 + 2 - 4 - 5 - 6 \neq 0$

- $p(-1) = 1 - 2 - 4 + 5 - 6 \neq 0$

- $p(2) = 0$ A vérifier

- $p(-2) \neq 0$

- $p(3) \neq 0$

- $p(-3) = 0$ A vérifier

$(x-2)(x+3)$

Par Horner

1	2	-4	-5	-6
2				0

-3				
----	--	--	--	--