

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 ?

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

$$\begin{aligned} 1) \quad P &= x(x-2) \underbrace{\dots}_{\text{degré 3}} \\ 2) \quad P &= x(x-2)(x+2) \dots \\ 3) \quad P &= x(x-2)(x+2)(x-3) \underbrace{(ax+b)}_{\text{degré 1}} \\ 4) \quad P(-3) = -630 &\Rightarrow \begin{cases} -3 \cdot (-5) \cdot (-1) \cdot (-6) \cdot (-3a+b) = -630 \\ (x) \end{cases} \\ 5) \quad P(1) = 6 &\Rightarrow \begin{cases} 1 \cdot 3 \cdot (-2) (a+b) = 6 \end{cases} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (x) \quad \begin{cases} 90(-3a+b) = -630 \\ 6(a+b) = 6 \end{cases} &\Leftrightarrow \begin{cases} -3a+b = -7 \\ a+b = 1 \end{cases} \begin{array}{c} | \cdot (-1) \\ | \cdot 1 \\ | \cdot 3 \end{array} \\ \Leftrightarrow \begin{cases} 4a = 8 \\ 4b = -4 \end{cases} &\Leftrightarrow \begin{cases} a = 2 \\ b = -1 \end{cases} \end{aligned}$$

Finallement

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

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

$$\begin{array}{r}
 1 \quad 2 \quad -4 \quad -5 \quad | -6 \\
 \hline
 \end{array}$$

2

$$\begin{array}{r}
 \hline
 -3 \\
 \hline
 \end{array}$$