

Nom, Prénom:

Devoir surveillé n°1 - Solutions

Rappels de 3ème : les polynômes

Le 16 septembre 2024

Classe: 4F

.../6 1. On donne le polynôme  $P(x) = (3x^2 + 4)^2 - x(3 - x)(3 + x) + (2x - 5)^2 - x^2(x^2 + 3x - 2)$

(a) Développer  $P(x)$

$$\begin{aligned}
 P(x) &= (3x^2 + 4)^2 - x(3 - x)(3 + x) + (2x - 5)^2 - x^2(x^2 + 3x - 2) \\
 \Leftrightarrow P(x) &= (9x^4 + 24x^2 + 16) - x(9 - x^2) + (4x^2 - 20x + 25) - (x^4 + 3x^3 - 2x^2) \\
 \Leftrightarrow P(x) &= 9x^4 + 24x^2 + 16 - 9x + x^3 + 4x^2 - 20x + 25 - x^4 - 3x^3 + 2x^2
 \end{aligned}$$

(b) Réduire  $P(x)$

$$\begin{aligned}
 P(x) &= 9x^4 + 24x^2 + 16 - 9x + x^3 + 4x^2 - 20x + 25 - x^4 - 3x^3 + 2x^2 \\
 \Leftrightarrow P(x) &= 8x^4 - 2x^3 + 30x^2 - 29x + 41
 \end{aligned}$$

(c) Calculer  $P(-1)$

$$P(-1) = 110$$

2. Soient les polynômes

—  $P(x) = 3x^4 + 4x^2 - 2x^3$

—  $Q(x) = x^3 - x - 3$

—  $R(x) = 3x^2 - 2x + 1$

—  $S(x) = x + 3$

Déterminer le quotient et le reste de la division de

.../6 (a)  $P(x)$  par  $R(x)$

$$\begin{array}{r|l}
 \begin{array}{r}
 3x^4 \quad -2x^3 \quad +4x^2 \\
 -(3x^4 \quad -2x^3 \quad +x^2) \\
 \hline
 3x^2 \\
 -(3x^2 \quad -2x \quad +1) \\
 \hline
 2x \quad -1
 \end{array} & \begin{array}{l}
 3x^2 - 2x + 1 \\
 \hline
 x^2 + 1
 \end{array}
 \end{array}$$

$$Q(x) = x^2 + 1 \text{ et } R(x) = 2x - 1.$$

.../4

(b)  $Q(x)$  par  $S(x)$

La division par Horner donne :

$$\begin{array}{r|rrr|r} & 1 & 0 & -1 & -3 \\ -3 & & -3 & 9 & -24 \\ \hline & 1 & -3 & 8 & -27 \end{array}$$

$$Q(x) = x^2 - 3x + 8 \text{ et } r = -27.$$

.../4

3. Déterminer la valeur de  $k$  pour que le reste de la division de

$$P(x) = x^4 + kx^2 - 3x + 1 \text{ par } x - 2$$

soit égal à 3.

Il faut imposer que  $P(2) = 3$ .

$$\text{On a } P(2) = 2^4 + k2^2 - 3 \cdot 2 + 1 = 3 \Leftrightarrow 16 + 4k - 6 + 1 = 3 \Leftrightarrow 11 + 4k = 3 \Leftrightarrow 4k = -8 \Leftrightarrow k = -2$$