Chapitre n°5 : Les polynômes - Corrigé

Exercices complémentaires

Compétence exercée : expliciter des savoirs

Exercice n°1

Sans réaliser les opérations suivantes, indique le degré et le terme indépendant du résultat :

a) $(6x^2 - 2x^4 - 17 + x)(2x^2 - x + 2)$ Degré : 6 Terme indépendant : -34

b) $(2x - 3) - (5x + 2)$ Degré : 1 Terme indépendant : -5

c) $(7x^3 - 2x^4 - 3)^3$ Degré : 9 Terme indépendant : -27

Exercice n°2

Calcule :

$P_{(-3)} = 2x^4 - 5x^2 - 6 + 2x^3 - 4x^4$ $\quad -2x^4 + 2x^3 - 5x^2 - 6 \Rightarrow -267$

$Q\left(\frac{1}{2}\right) = -4x^3 - 5x^2 + x - 1$ $\quad$ -2,25 ou -9/4

$R\left(\sqrt{3}\right) = 3x^3 - (-2x^2 + x) - 7$ $\quad 3x^3 + 2x^2 - x - 7 \Rightarrow 12{,}86$

Exercice n°3

Questionnaire à choix multiples :

a) Le reste de la division de $3x^3 - 2x^2 + x - 2$ par $x^2 - 2$ est égal à 16.
~~☐ Vrai~~ ☐ Faux

b) Le degré d'un produit de deux polynômes est égal ?????? des degrés de ces deux polynômes.
~~☐ au produit~~ ~~☐ au quotient~~ ☐ à la somme ~~☐ à la différence~~

c) Diviser un nombre par 10^{-2} c'est le multiplier par -100
~~☐ Vrai~~ ☐ Faux C'est le multiplier par 100

Compétence exercée : appliquer une procédure

Exercice n°4

Ecris en notation scientifique les nombres suivants, en arrondissant la mantisse au centième près :

a) $-457{,}1254000$ $\quad -4{,}57 \,.\, 10^{2}$

b) $7 \,.\, 10^{2} \,.\, (-3{,}1 \,.\, 10^{-3})$ $\quad -2{,}17$

c) $0{,}00056 \,.\, 10^{5} \,.\, 0{,}4 \,.\, 10^{9}$ $\quad 2{,}24 \,.\, 10^{10}$

Exercice n°5

Ecris les nombres suivants en notation décimale :

a) $3 \,.\, 10^{3} \,.\, 5 \,.\, 10^{-7}$ $\quad 0{,}0015$

b) $\dfrac{24 \,.\, 10^{4}}{8 \,.\, 10^{-3}}$ $\quad 30000000$

c) $0{,}00025 \,.\, 10^{-5} \,.\, 7 \,.\, 10^{9}$ $\quad 17{,}5$

Exercice n°6

Voici trois polynômes :

$P(x) = 3x^{5} - 2x^{4} + x^{2} + 6$ $\quad 3x^{5} - 2x^{4} + x^{2} + 6$

$Q(x) = 2x^{5} - 3x(x+2) - 4$ $\quad 2x^{5} - 3x^{2} - 6x - 4$

$R(x) = 4x^{3} - 2x^{4} + 2x + 3$ $\quad -2x^{4} + 4x^{3} + 2x + 3$

a) Quelle est la différence entre la somme de Q et R et P ?

....

....

....

$-x^{5} + 4x^{3} - 4x^{2} - 4x - 7$

b) Quel polynôme faut-il ajouter à P pour obtenir Q ?

....

....

....

$-x^5 + 2x^4 - 4x^2 - 6x - 10$

c) Quel polynôme faut-il retrancher de Q pour obtenir R ?

....

....

$2x^5 + 2x^4 - 4x^3 - 3x^2 - 8x - 7$

d) Divise P par (x – 3) par la méthode de Horner.

	3	-2	0	1	0	6
3						

Quotient = $3x^4 + 7x^3 + 21x^2 + 64x + 192$ Reste = 582

e) Divise R par $x^2 - x + 1$.
Euclide !

Quotient = $-2x^2 + 2x + 4$ Reste = $4x - 1$

Exercice n°7

Effectue les opérations suivantes et ordonne ta réponse sans la compléter.

a) $-4x\,(7x - 4)\,(3 + 5x^2) = -140x^4 + 80x^3 - 84x^2 + 48x$

b) $-2x\,(5x + 4) - (9x^2 + 7x - 12) = -19x^2 - 15x + 12$

....

c) $(3x - 5)\,(2x + 3) - (4x - 1)\,(x + 3) = 2x^2 - 12x - 12$

....

....

....

Exercice n°8

Calcule en utilisant les produits remarquables quand cela est possible :

a) $(2x^2 - x)^2 - (-3x + 2x^2)^2 = 4x^4 - 4x^3 + x^2 - 4x^4 + 12x^3 - 9x^2 = 8x^3 - 8x^2$

....

b) $(-4x^3 - 2x^2)^2 = 16x^6 + 16x^5 + 4x^4$

c) $(2x - x^2)\,(x^2 - 2x) - (3x^2 - x)^2 = -(-2x + x^2)\,(x^2 - 2x) - (3x^2 - x)^2$

$= -(x^2 - 2x)^2 - (3x^2 - x)^2 = -x^4 + 4x^3 - 4x^2 - 9x^4 + 6x^3 - x^2 = -10x^4 + 10x^3 - 5x^2$

d) $(5x + 1)\,(25x^2 + 1)\,(5x - 1) = (25x^2 - 1)\,(25x^2 + 1) = 625x^4 - 1$

....

e) $(3x - 4)^3 = 27x^3 - 108x^2 + 144x - 64$

f) $27x^6 - 8 = (3x^2 - 2)\,(9x^4 + 6x^2 + 4)$

Exercice n°9

Résous les équations suivantes en utilisant les produits croisés.

a) $\frac{9+x}{5} = \frac{4x-2}{3}$

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

S = {37/17}

b) $\frac{-5x}{6} = \frac{7}{2}$

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

S = {-4,2}

Exercice n°10

Effectue. Aucun exposant négatif ne doit subsister dans la réponse finale.

a) $(-4x^{-3}y^{2}z^{-1})^{-3} = \frac{-x^{9}z^{3}}{64y^{6}}$

b) $\left(\frac{18\,x^{3}}{12\,x^{-3}}\right)^{-2} = \frac{4}{9\,x^{12}}$

c) $\left(\frac{-5x^{-6}}{3\,x^{-2}y^{0}}\right)^{3} = \frac{-125}{27x^{12}}$

d) $6x^{8}y^{3} \,.\, (-2x^{-4}y^{-3}) = -12x^{4}$

Exercice n°11

Pour calculer la longueur de l'arc de cercle correspondant à l'angle α, la formule est la suivante : $L = \frac{2\,\pi R\ .\ \alpha}{360}$.

Isole l'angle α dans la formule ci-dessus. $\alpha = \frac{360\,L}{2\,\pi\,R}$