

Connaître

1

Sachant que $A(x) = 2x^4 + 3x^2 - 4x + 2$, réponds aux questions suivantes.

a) Le polynôme $A(x)$ est-il réduit ? Justifie.

Oui, car le polynôme ne contient pas de monômes semblables.

b) Le polynôme $A(x)$ est-il ordonné ? Justifie.

Oui, car les monômes sont classés suivant l'ordre décroissant des exposants de la variable.

c) Le polynôme $A(x)$ est-il complet ? Justifie.

Non, car le polynôme ne contient pas de monôme de degré 3.

d) Quel est le degré du polynôme $A(x)$?

4

e) Que représente le monôme $+2$?

$+2$ est le terme indépendant.

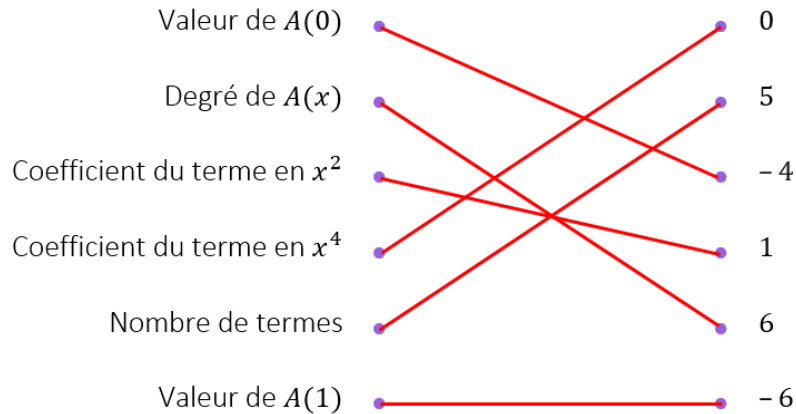
2

Détermine si les propositions suivantes sont vraies ou fausses.

- | | |
|---|---|
| a) x^3 est un monôme de coefficient nul. | F |
| b) 5 est le terme indépendant du polynôme $5 - 3x + 2x^2$. | V |
| c) $2x^3 - 3x^2 + 5x$ est un polynôme complet. | F |
| d) $3x^2 + 2x + 1$ est un polynôme de degré 2. | V |
| e) $3x^3 + 2x^2 - x - 2x^3 + 1 - x^3$ est un polynôme réduit du 3 ^e degré. | F |
| f) Le produit de deux monômes semblables est un monôme semblable à ceux-ci. | F |
| g) Un polynôme réduit et complet de degré 5 possède 5 termes. | F |

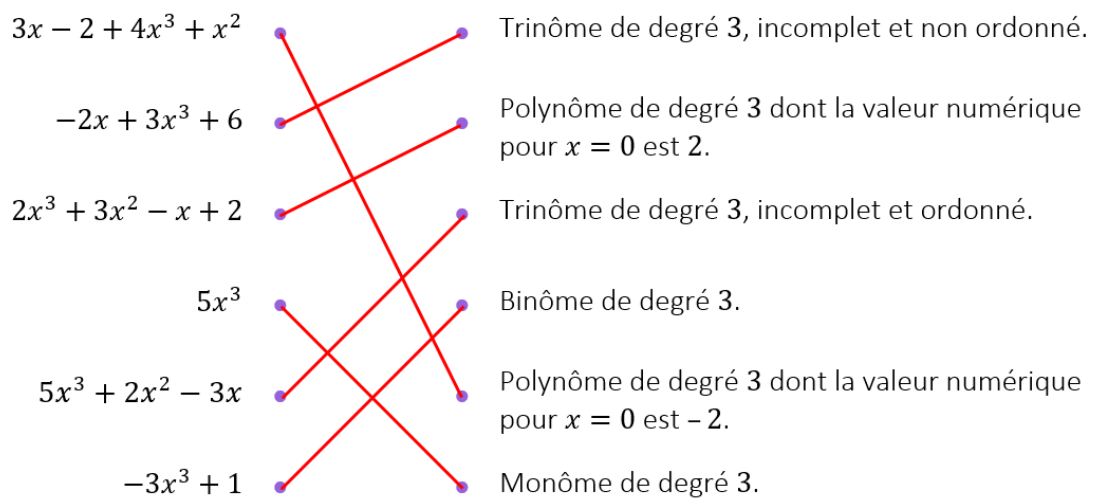
3

Sachant que $A(x) = 3x^6 - 2x^3 + x^2 - 4x - 4$, relie chaque expression de gauche au nombre de droite qui convient.



4

Relie chaque polynôme à sa description.



5

a) Quel est le nombre de termes d'un polynôme réduit et complet de degré 5 ?

Un polynôme réduit et complet de degré 5 contient 6 termes.

b) Quel est le nombre de termes d'un polynôme réduit et incomplet de degré 3 ?

Un polynôme réduit et incomplet de degré 3 contient de 1 à 3 termes.

6

Ordonne les polynômes proposés, détermine leur degré et précise s'ils sont complets ou non.

$$\begin{aligned} A(x) &= x + 3x^3 - x^2 + 2 \\ &= 3x^3 - x^2 + x + 2 \end{aligned}$$

$A(x)$ est un polynôme de degré 3 complet.

$$\begin{aligned} B(x) &= 2x^4 + 3x^2 - x^3 + 2x \\ &= 2x^4 - x^3 + 3x^2 + 2x \end{aligned}$$

$B(x)$ est un polynôme de degré 4 incomplet.

7

Complète le tableau ci-dessous.

Série A

$d^\circ A(x)$	$d^\circ B(x)$	$d^\circ (A(x) + B(x))$	$d^\circ (A(x) \cdot B(x))$
3	5	5	8
5	2	5	7
4	4	≤ 4	8

Série B

$d^\circ A(x)$	$d^\circ B(x)$	$d^\circ (A(x) + B(x))$	$d^\circ (A(x) \cdot B(x))$
a	a	$\leq a$	$2a$
a	$a - 1$	a	$2a - 1$
$a - 3$	$a - 2$	$a - 2$	$2a - 5$
$2a$	$3a$	$3a$	$5a$
a	b	a , si $a > b$ b , si $a < b$ $\leq a$, si $a = b$	$a + b$

Série C

$d^\circ A(x)$	$d^\circ B(x)$	$d^\circ (A(x) : B(x))$
4	3	1
3	1	2
2	2	0

Série D

$d^\circ A(x)$	$d^\circ B(x)$	$d^\circ (A(x) : B(x))$
a	a	0
$a + 1$	$a - 1$	2
a	$b (b < a)$	$a - b$

Appliquer

1

Exprime en fonction de x et sous la forme d'un polynôme réduit, le périmètre et l'aire des rectangles suivants.

a) $L = x + 3$ $l = x + 1$

Périmètre : $((x + 3) + (x + 1)) \cdot 2 = (x + 3 + x + 1) \cdot 2 = (2x + 4) \cdot 2 = 4x + 8$

Aire : $(x + 3) \cdot (x + 1) = x^2 + x + 3x + 3 = x^2 + 4x + 3$

b) $L = x^2 - 1$ $l = x + 1$

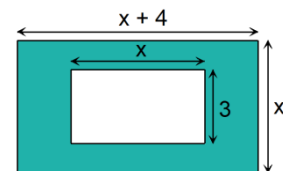
Périmètre : $((x^2 - 1) + (x + 1)) \cdot 2 = (x^2 - 1 + x + 1) \cdot 2 = (x^2 + x) \cdot 2 = 2x^2 + 2x$

Aire : $(x^2 - 1) \cdot (x + 1) = x^3 + x^2 - x - 1$

2

Exprime en fonction de x et sous la forme d'un polynôme réduit, l'aire de la figure colorée.

Aire : $(x + 4) \cdot x - x \cdot 3 = x^2 + 4x - 3x = x^2 + x$



3

Calcule les valeurs numériques demandées.

Série A

$$A(x) = 5x^2$$

$$B(x) = 2x^2 - 3x - 2$$

$$C(x) = 3x^3 + 5x^2 - x + 2$$

$$A(0) = 0$$

$$B(0) = -2$$

$$C(0) = 2$$

$$A(1) = 5$$

$$B(1) = 2 - 3 - 2 = -3$$

$$C(1) = 3 + 5 - 1 + 2 = 9$$

Série B

$$A(x) = 2x^3$$

$$A(5) = 2 \cdot 5^3 = 2 \cdot 125 = 250$$

$$B(x) = 2x^2 - 3x - 2$$

$$B(2) = 2 \cdot 2^2 - 3 \cdot 2 - 2 = 2 \cdot 4 - 3 \cdot 2 - 2 = 8 - 6 - 2 = 0$$

$$C(x) = 3x^3 + 5x^2 - 9x + 2$$

$$C(3) = 3 \cdot 3^3 + 5 \cdot 3^2 - 9 \cdot 3 + 2 = 3 \cdot 27 + 5 \cdot 9 - 9 \cdot 3 + 2 = 81 + 45 - 27 + 2 = 101$$

Série C

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

$$A(-3) = -2 \cdot (-3) + 3 = 6 + 3 = 9$$

$$B(x) = 3x^2 - x - 2$$

$$B(-1) = 3 \cdot (-1)^2 - (-1) - 2 = 3 \cdot 1 + 1 - 2 = 3 + 1 - 2 = 2$$

$$C(x) = -2x^3 - x^2 + 1$$

$$C(-2) = -2 \cdot (-2)^3 - (-2)^2 + 1 = -2 \cdot (-8) - 4 + 1 = 16 - 4 + 1 = 13$$

Série D

$$A(x) = -2x + 1$$

$$A\left(\frac{2}{3}\right) = -2 \cdot \frac{2}{3} + 1 = \frac{-4}{3} + \frac{3}{3} = \frac{-1}{3}$$

$$B(x) = -3x^2 - 2$$

$$B\left(\frac{1}{2}\right) = -3 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^2 - 2 = -3 \cdot \frac{1}{4} - 2 = \frac{-3}{4} - 2 = \frac{-3}{4} - \frac{8}{4} = \frac{-11}{4}$$

$$C(x) = 2x^3 + x^2 - 3x + 1$$

$$\begin{aligned} C\left(\frac{-1}{3}\right) &= 2 \cdot \left(\frac{-1}{3}\right)^3 + \left(\frac{-1}{3}\right)^2 - 3 \cdot \left(\frac{-1}{3}\right) + 1 = 2 \cdot \frac{-1}{27} + \frac{1}{9} - 3 \cdot \left(\frac{-1}{3}\right) + 1 \\ &= \frac{-2}{27} + \frac{1}{9} + \frac{3}{3} + 1 = \frac{-2}{27} + \frac{3}{27} + \frac{27}{27} + \frac{27}{27} = \frac{55}{27} \end{aligned}$$

4

Réduis et ordonne les polynômes ci-dessous. Donne ensuite leur degré et écris s'ils sont complets.

$$\begin{aligned}A(x) &= 2x - 6x^2 - 5x + 2x^3 - 9 + 6x^2 - 3 \\ &= 2x^3 - 3x - 12\end{aligned}$$

$A(x)$ est un polynôme de degré 3 incomplet.

$$\begin{aligned}B(x) &= 3x^3 - 3x^2 + 2x - 1 - 2x^2 + 3x - 3x^3 + 2 \\ &= -5x^2 + 5x + 1\end{aligned}$$

$B(x)$ est un polynôme de degré 2 complet.

5

a) Détermine la valeur de a pour que la valeur numérique du polynôme $5x^2 - 2x - a$ pour $x = 0$ soit égale à -2 .

$$\begin{aligned}-a &= -2 \\ a &= 2\end{aligned}$$

b) Détermine la valeur de a pour que la valeur numérique du polynôme $2x^2 - ax + 3$ pour $x = -1$ soit égale à -5 .

$$\begin{aligned}2 \cdot (-1)^2 - a \cdot (-1) + 3 &= -5 \\ 2 \cdot 1 - a \cdot (-1) + 3 &= -5 \\ 2 + a + 3 &= -5 \\ a + 5 &= -5 \\ a &= -10\end{aligned}$$

c) Détermine la valeur de a pour que la valeur numérique du polynôme $ax^2 - 3x + 1$ pour $x = 2$ soit égale à -1 .

$$\begin{aligned}a \cdot 2^2 - 3 \cdot 2 + 1 &= -1 \\ 4a - 6 + 1 &= -1 \\ 4a - 5 &= -1 \\ 4a &= 4 \\ a &= 1\end{aligned}$$

6

Voici 3 polynômes en x

$$A(x) = x^3 + 3x^2 - x + 1 \quad B(x) = x^2 - 2x + 3 \quad C(x) = 4x^4 - 3x^2 + x - 2$$

Effectue, réduis et ordonne par rapport aux puissances décroissantes de x .

$$A(x) + B(x) \quad C(x) - A(x) \quad A(x) + B(x) + C(x) \quad -A(x) + B(x) - C(x)$$

$$\begin{aligned} A(x) + B(x) &= (x^3 + 3x^2 - x + 1) + (x^2 - 2x + 3) \\ &= x^3 + 3x^2 - x + 1 + x^2 - 2x + 3 \\ &= x^3 + 4x^2 - 3x + 4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C(x) - A(x) &= (4x^4 - 3x^2 + x - 2) - (x^3 + 3x^2 - x + 1) \\ &= 4x^4 - 3x^2 + x - 2 - x^3 - 3x^2 + x - 1 \\ &= 4x^4 - x^3 - 6x^2 + 2x - 3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A(x) + B(x) + C(x) &= (x^3 + 3x^2 - x + 1) + (x^2 - 2x + 3) + (4x^4 - 3x^2 + x - 2) \\ &= x^3 + 3x^2 - x + 1 + x^2 - 2x + 3 + 4x^4 - 3x^2 + x - 2 \\ &= 4x^4 + x^3 + x^2 - 2x + 2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} -A(x) + B(x) - C(x) &= -(x^3 + 3x^2 - x + 1) + (x^2 - 2x + 3) - (4x^4 - 3x^2 + x - 2) \\ &= -x^3 - 3x^2 + x - 1 + x^2 - 2x + 3 - 4x^4 + 3x^2 - x + 2 \\ &= -4x^4 - x^3 + x^2 - 2x + 4 \end{aligned}$$

7

Voici 4 polynômes en x

$$A(x) = -2x^3 \quad B(x) = -5x + 1 \quad C(x) = 3x^2 + 2x - 1 \quad D(x) = -x^3 + 3x^2 - 2$$

Effectue, réduis et ordonne par rapport aux puissances décroissantes de x .

$$A(x) \cdot D(x) \quad -B(x) \cdot D(x) \quad -3 \cdot C(x) \quad 2 \cdot A(x) \cdot 5 \cdot B(x)$$

$$\begin{aligned} A(x) \cdot D(x) &= -2x^3 \cdot (-x^3 + 3x^2 - 2) \\ &= 2x^6 - 6x^5 + 4x^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} -B(x) \cdot D(x) &= -(-5x + 1) \cdot (-x^3 + 3x^2 - 2) \\ &= (5x - 1) \cdot (-x^3 + 3x^2 - 2) \\ &= -5x^4 + 15x^3 - 10x + x^3 - 3x^2 + 2 \\ &= -5x^4 + 16x^3 - 3x^2 - 10x + 2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} -3 \cdot C(x) &= -3 \cdot (3x^2 + 2x - 1) \\ &= -9x^2 - 6x + 3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2 \cdot A(x) \cdot 5 \cdot B(x) &= 10 \cdot A(x) \cdot B(x) \\ &= 10 \cdot (-2x^3) \cdot (-5x + 1) \\ &= -20x^3 \cdot (-5x + 1) \\ &= 100x^4 - 20x^3 \end{aligned}$$

Série A

Voici 2 polynômes en x

$$A(x) = 2x^2 - 3x - 2 \quad B(x) = 3x^3 + 5x^2 - 9x + 2$$

Effectue, réduis et ordonne par rapport aux puissances décroissantes de x .

$$A(x) + B(x) \quad A(x) \cdot B(x) \quad A(x) - B(x) \quad 2 \cdot A(x)$$

$$\begin{aligned} A(x) + B(x) &= (2x^2 - 3x - 2) + (3x^3 + 5x^2 - 9x + 2) \\ &= 2x^2 - 3x - 2 + 3x^3 + 5x^2 - 9x + 2 \\ &= 3x^3 + 7x^2 - 12x \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A(x) \cdot B(x) &= (2x^2 - 3x - 2) \cdot (3x^3 + 5x^2 - 9x + 2) \\ &= 6x^5 + 10x^4 - 18x^3 + 4x^2 - 9x^4 - 15x^3 + 27x^2 - 6x - 6x^3 - 10x^2 + 18x - 4 \\ &= 6x^5 + x^4 - 39x^3 + 21x^2 + 12x - 4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A(x) - B(x) &= (2x^2 - 3x - 2) - (3x^3 + 5x^2 - 9x + 2) \\ &= 2x^2 - 3x - 2 - 3x^3 - 5x^2 + 9x - 2 \\ &= -3x^3 - 3x^2 + 6x - 4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2 \cdot A(x) &= 2 \cdot (2x^2 - 3x - 2) \\ &= 4x^2 - 6x - 4 \end{aligned}$$

Série B

Voici 4 polynômes en x

$$A(x) = 2x^3 \quad B(x) = -2x + 3 \quad C(x) = -3x^2 + x - 2 \quad D(x) = -x^3 - x^2 + 3$$

Effectue, réduis et ordonne par rapport aux puissances décroissantes de x .

$$C(x) + D(x) - A(x) \quad 2 \cdot A(x) \cdot D(x) \quad -5 \cdot B(x) \cdot 2 \cdot C(x)$$

$$\begin{aligned} C(x) + D(x) - A(x) &= (-3x^2 + x - 2) + (-x^3 - x^2 + 3) - 2x^3 \\ &= -3x^2 + x - 2 - x^3 - x^2 + 3 - 2x^3 \\ &= -3x^3 - 4x^2 + x + 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2 \cdot A(x) \cdot D(x) &= 2 \cdot 2x^3 \cdot (-x^3 - x^2 + 3) \\ &= 4x^3 \cdot (-x^3 - x^2 + 3) \\ &= -4x^6 - 4x^5 + 12x^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} -5 \cdot B(x) \cdot 2 \cdot C(x) &= -10 \cdot B(x) \cdot C(x) \\ &= -10 \cdot (-2x + 3) \cdot (-3x^2 + x - 2) \\ &= (20x - 30) \cdot (-3x^2 + x - 2) \\ &= -60x^3 + 20x^2 - 40x + 90x^2 - 30x + 60 \\ &= -60x^3 + 110x^2 - 70x + 60 \end{aligned}$$

Série C

Voici 4 polynômes en x

$$A(x) = 2x^2 \quad B(x) = 4x - 1 \quad C(x) = -5x^3 + 3x^2 - 2 \quad D(x) = x^3 + 2x + 3$$

Effectue, réduis et ordonne par rapport aux puissances décroissantes de x .

$$2 \cdot D(x) - B(x) \quad 2 \cdot C(x) - 3 \cdot A(x) \quad -A(x) \cdot B(x) + C(x) \quad D(x) + A(x) \cdot C(x)$$

$$\begin{aligned} 2 \cdot D(x) - B(x) &= 2 \cdot (x^3 + 2x + 3) - (4x - 1) \\ &= 2x^3 + 4x + 6 - 4x + 1 \\ &= 2x^3 + 7 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2 \cdot C(x) - 3 \cdot A(x) &= 2 \cdot (-5x^3 + 3x^2 - 2) - 3 \cdot 2x^2 \\ &= -10x^3 + 6x^2 - 4 - 6x^2 \\ &= -10x^3 - 4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} -A(x) \cdot B(x) + C(x) &= -2x^2 \cdot (4x - 1) + (-5x^3 + 3x^2 - 2) \\ &= -8x^3 + 2x^2 - 5x^3 + 3x^2 - 2 \\ &= -11x^3 + 5x^2 - 2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} D(x) + A(x) \cdot C(x) &= (x^3 + 2x + 3) + 2x^2 \cdot (-5x^3 + 3x^2 - 2) \\ &= x^3 + 2x + 3 - 10x^5 + 6x^4 - 4x^2 \\ &= -10x^5 + 6x^4 + x^3 - 4x^2 + 2x + 3 \end{aligned}$$

9

Effectue en utilisant un produit remarquable et note ta réponse sous la forme d'un polynôme réduit et ordonné.

Série A

$$(x + 7)^2 = x^2 + 14x + 49$$

$$(-5 - x)^2 = 25 + 10x + x^2 = x^2 + 10x + 25$$

$$(2x - 4)^2 = 4x^2 - 16x + 16$$

$$(-2x + 1)^2 = 4x^2 - 4x + 1$$

Série B

$$(4x^2 - 2)^2 = 16x^4 - 16x^2 + 4$$

$$(5 + x^3)^2 = 25 + 10x^3 + x^6 = x^6 + 10x^3 + 25$$

$$(-3x^4 - 1)^2 = 9x^8 + 6x^4 + 1$$

$$(-2 + 5a^2)^2 = 4 - 20a^2 + 25a^4 = 25a^4 - 20a^2 + 4$$

Série C

$$(x + 2) \cdot (x - 2) = x^2 - 4$$

$$(2 - 3x) \cdot (2 + 3x) = 4 - 9x^2 = -9x^2 + 4$$

$$(-2x + 1) \cdot (2x + 1) = 1 - 4x^2 = -4x^2 + 1$$

$$(4x - 3) \cdot (-3 - 4x) = 9 - 16x^2 = -16x^2 + 9$$

Série D

$$(-x^2 + 1) \cdot (x^2 + 1) = 1 - x^4 = -x^4 + 1$$

$$(-3 + 2x^2) \cdot (-2x^2 - 3) = 9 - 4x^4 = -4x^4 + 9$$

$$(2x^3 + 1) \cdot (-1 + 2x^3) = 4x^6 - 1$$

$$(-4x^2 - 3) \cdot (4x^2 - 3) = 9 - 16x^4 = -16x^4 + 9$$

Série E

$$(-x + 1)^2 = x^2 - 2x + 1$$

$$(3x - 2) \cdot (-2 - 3x) = 4 - 9x^2 = -9x^2 + 4$$

$$(-5x - 1)^2 = 25x^2 + 10x + 1$$

$$(-3x - 1) \cdot (-3x + 1) = 9x^2 - 1$$

Série F

$$(-3x^3 + 2)^2 = 9x^6 - 12x^3 + 4$$

$$(5x^3 - 2) \cdot (2 + 5x^3) = 25x^6 - 4$$

$$(-4x^2 - 1)^2 = 16x^4 + 8x^2 + 1$$

$$(-2x^2 - 3) \cdot (-2x^2 + 3) = 4x^4 - 9$$

Série G

$$(-3x + 2y) \cdot (-3x - 2y) = 9x^2 - 4y^2$$

$$(-x + 2y)^2 = x^2 - 4xy + 4y^2$$

$$(-2x + 5y) \cdot (5y + 2x) = 25y^2 - 4x^2 = -4x^2 + 25y^2$$

$$(-3x - 2y)^2 = 9x^2 + 12xy + 4y^2$$

10

Effectue en utilisant si possible un produit remarquable, sinon distribue et note ta réponse sous la forme d'un polynôme réduit et ordonné.

Série A

$$(-3x - 5) \cdot (5 - 3x) = 9x^2 - 25$$

$$(-3x + 5)^2 = 9x^2 - 30x + 25$$

$$(3x + 5) \cdot (-3x - 5) = -9x^2 - 15x - 15x - 25 = -9x^2 - 30x - 25$$

$$(-3x - 5)^2 = 9x^2 + 30x + 25$$

Série B

$$(4x^2 - 1) \cdot (-1 + 4x^2) = (4x^2 - 1)^2 = 16x^4 - 8x^2 + 1$$

$$(-4x^2 - 1)^2 = 16x^4 + 8x^2 + 1$$

$$(4x^2 + 1) \cdot (x^2 - 1) = 4x^4 - 4x^2 + x^2 - 1 = 4x^4 - 3x^2 - 1$$

$$(-1 - 4x^2) \cdot (-4x^2 - 1) = (-4x^2 - 1)^2 = 16x^4 + 8x^2 + 1$$

11

Effectue et note ta réponse sous la forme d'un polynôme réduit et ordonné.

Série A

$$\begin{aligned}
 (-x - 4)^2 - (x - 2) \cdot (x - 8) &= x^2 + 8x + 16 - (x^2 - 8x - 2x + 16) \\
 &= x^2 + 8x + 16 - x^2 + 8x + 2x - 16 \\
 &= 18x
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 -2x \cdot (-5x + 2) - (-5x + 3)^2 &= 10x^2 - 4x - (25x^2 - 30x + 9) \\
 &= 10x^2 - 4x - 25x^2 + 30x - 9 \\
 &= -15x^2 + 26x - 9
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (4x + 1)^2 - (-2x - 3) \cdot (-2x + 3) &= 16x^2 + 8x + 1 - (4x^2 - 9) \\
 &= 16x^2 + 8x + 1 - 4x^2 + 9 \\
 &= 12x^2 + 8x + 10
 \end{aligned}$$

Série B

$$\begin{aligned}
 2 \cdot (-4x - 5)^2 - (-1 + 3x)^2 &= 2 \cdot (16x^2 + 40x + 25) - (1 - 6x + 9x^2) \\
 &= 32x^2 + 80x + 50 - 1 + 6x - 9x^2 \\
 &= 23x^2 + 86x + 49
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 -x \cdot (2x + 1)^2 - (-3 - 2x) \cdot (-2x + 3) &= -x \cdot (4x^2 + 4x + 1) - (4x^2 - 9) \\
 &= -4x^3 - 4x^2 - x - 4x^2 + 9 \\
 &= -4x^3 - 8x^2 - x + 9
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (2 + 3x) \cdot (3x - 2) - 3x \cdot (-2x + 1)^2 &= 9x^2 - 4 - 3x \cdot (4x^2 - 4x + 1) \\
 &= 9x^2 - 4 - 12x^3 + 12x^2 - 3x \\
 &= -12x^3 + 21x^2 - 3x - 4
 \end{aligned}$$

12

Effectue les quotients ci-dessous et écris tes réponses sous la forme

$$A(x) = D(x) \cdot Q(x) + R(x)$$

a) $(2x^3 - 9x^2 + 13x - 6) : (2x - 3)$

$2x^3$	$- 9x^2$	$+ 13x$	$- 6$	$2x - 3$
$- 2x^3$	$+ 3x^2$			$x^2 - 3x + 2$
$- 6x^2 + 13x - 6$				
$+ 6x^2$	$- 9x$			
$4x - 6$				
$- 4x$	$+ 6$			
0				

$$2x^3 - 9x^2 + 13x - 6 = (2x - 3) \cdot (x^2 - 3x + 2)$$

b) $(6x^3 + x^2 + 7x + 8) : (3x + 2)$

$6x^3$	$+ x^2$	$+ 7x$	$+ 8$	$3x + 2$
$- 6x^3$	$- 4x^2$			$2x^2 - x + 3$
$- 3x^2 + 7x + 8$				
$+ 3x^2$	$+ 2x$			
$9x + 8$				
$- 9x$	$- 6$			
0				

$$6x^3 + x^2 + 7x + 8 = (3x + 2) \cdot (2x^2 - x + 3) + 2$$

c) $(2x^3 - 7x^2 + 8x - 3) : (x^2 - 2x + 1)$

$2x^3$	$- 7x^2$	$+ 8x$	$- 3$	$x^2 - 2x + 1$
$- 2x^3$	$+ 4x^2$	$- 2x$		$2x - 3$
$- 3x^2 + 6x - 3$				
$+ 3x^2$	$- 6x$	$+ 3$		
0				

$$2x^3 - 7x^2 + 8x - 3 = (x^2 - 2x + 1) \cdot (2x - 3)$$

d) $(x^4 + 3x^3 - x + 1) : (x^2 + 1)$

x^4	$+ 3x^3$	$- x$	$+ 1$	$x^2 + 1$
$- x^4$	$- x^2$			$x^2 + 3x - 1$
$3x^3$	$- x^2$	$- x$	$+ 1$	
$- 3x^3$	$- 3x$			
	$- x^2$	$- 4x$	$+ 1$	
	$+ x^2$		$+ 1$	
		$- 4x$	$+ 2$	

$$x^4 + 3x^3 - x + 1 = (x^2 + 1) \cdot (x^2 + 3x - 1) + (-4x + 2)$$

13

En utilisant la méthode de Horner, calcule le quotient et le reste de la division et écris ta réponse sous la forme $A(x) = D(x) \cdot Q(x) + R(x)$.

a) $(2x^2 - 5x - 3) : (x - 3)$

$a = 3$	2	-5	-3
		$+$	$+$
	6	3	
	2	1	0

$$2x^2 - 5x - 3 = (x - 3) \cdot (2x + 1)$$

b) $(x^3 + 3x^2 - 7x + 2) : (x - 2)$

$a = 2$	1	3	-7	2
		$+$	$+$	$+$
	2	10	6	
	1	5	3	8

$$x^3 + 3x^2 - 7x + 2 = (x - 2) \cdot (x^2 + 5x + 3) + 8$$

c) $(x^2 + x - 6) : (x + 3)$

$a = -3$	1	1	-6
		$+$	$+$
	-3	6	
	1	-2	0

$$x^2 + x - 6 = (x + 3) \cdot (x - 2)$$

d) $(x^3 - 5x - 2) : (x - 1)$

$a = 1$	1	0	-5	-2
		+	+	+
		1	1	-4
	1	1	-4	-6

$$x^3 - 5x - 2 = (x - 1) \cdot (x^2 + x - 4) - 6$$

e) $(x^4 + 3x^3 + 3x - 2) : (x + 1)$

$a = -1$	1	3	0	3	-2
		+	+	+	+
		-1	-2	2	-5
	1	2	-2	5	-7

$$x^4 + 3x^3 + 3x - 2 = (x + 1) \cdot (x^3 + 2x^2 - 2x + 5) - 7$$

14

Le polynôme $2x^3 - 7x^2 + 6x - 9$ est-il divisible par le binôme $x - 3$? Justifie.

$a = 3$	2	-7	6	-9
		+	+	+
		6	-3	9
	2	-1	3	0

$$Q(x) = 2x^2 - x + 3 \text{ et } r = 0$$

Le reste du quotient étant nul, le polynôme $2x^3 - 7x^2 + 6x - 9$ est divisible par le binôme $x - 3$.

15

Détermine la valeur de c pour que le reste de la division du polynôme $2x^3 - 3x^2 - 4x + c$ par le binôme $x - 2$ soit égal à 0.

$a = 2$	2	-3	-4	c
		+	+	+
		4	2	-4
	2	1	-2	0

$$c + (-4) = 0$$

$$c = 4$$

Pour que le reste de la division du polynôme $2x^3 - 3x^2 - 4x + c$ par le binôme $x - 2$ soit égal à 0, il faut que c soit égal à 4.

Transférer

1

Sachant que $P(x) = 3x^2 - 2x + 4$, exprime ...

a) $P(a + 1)$ sous la forme d'un polynôme réduit et ordonné.

$$\begin{aligned}
 P(a + 1) &= 3 \cdot (a + 1)^2 - 2 \cdot (a + 1) + 4 \\
 &= 3 \cdot (a^2 + 2a + 1) - 2 \cdot (a + 1) + 4 \\
 &= 3a^2 + 6a + 3 - 2a - 2 + 4 \\
 &= 3a^2 + 4a + 5
 \end{aligned}$$

b) $P(2a - 3)$ sous la forme d'un polynôme réduit et ordonné.

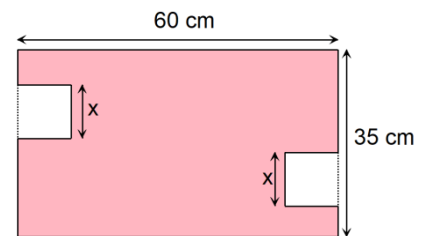
$$\begin{aligned}
 P(2a - 3) &= 3 \cdot (2a - 3)^2 - 2 \cdot (2a - 3) + 4 \\
 &= 3 \cdot (4a^2 - 12a + 9) - 2 \cdot (2a - 3) + 4 \\
 &= 12a^2 - 36a + 27 - 4a + 6 + 4 \\
 &= 12a^2 - 40a + 37
 \end{aligned}$$

2

a) Exprime en fonction de x et sous la forme d'un polynôme réduit, l'aire de la figure colorée.

Aire de la figure colorée :

$$60 \cdot 35 - 2x^2 = 2100 - 2x^2 = -2x^2 + 2100$$



b) Détermine la valeur de x pour laquelle le périmètre de la figure colorée est égal à 238 cm. Ensuite, calcule l'aire de cette figure.

$$\begin{aligned}
 60 \cdot 2 + 35 \cdot 2 + 4x &= 238 \\
 120 + 70 + 4x &= 238 \\
 190 + 4x &= 238 \\
 4x &= 48 \\
 x &= 12
 \end{aligned}$$

La valeur de x doit être de 12 cm.

Aire de la figure colorée si $x = 12$ cm :

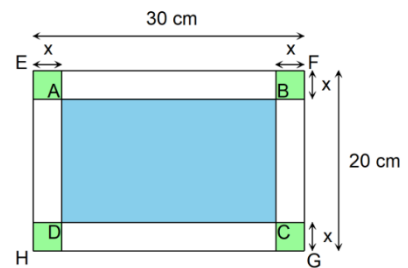
$$2100 - 2x^2 = 2100 - 2 \cdot 12^2 = 2100 - 2 \cdot 144 = 2100 - 288 = 1812 \text{ cm}^2$$

3

- a) Exprime en fonction de x et sous la forme d'un polynôme réduit, l'aire du rectangle ABCD.

Aire du rectangle ABCD :

$$\begin{aligned}(30 - 2x) \cdot (20 - 2x) &= 600 - 60x - 40x + 4x^2 \\ &= 600 - 100x + 4x^2\end{aligned}$$



- b) Détermine la valeur de x pour laquelle l'aire du rectangle ABCD est égale à la somme des aires des quatre carrés colorés.

Ensuite, calcule le périmètre de ce rectangle.

$$600 - 100x + 4x^2 = 4x^2$$

$$600 - 100x = 0$$

$$-100x = -600$$

$$x = 6$$

La valeur de x doit être de 6 cm.

Périmètre du rectangle ABCD :

$$\text{Longueur du rectangle ABCD : } 30 - 2 \cdot 6 = 30 - 12 = 18 \text{ cm}$$

$$\text{Largeur du rectangle ABCD : } 20 - 2 \cdot 6 = 20 - 12 = 8 \text{ cm}$$

$$\text{Périmètre du rectangle ABCD : } (18 + 8) \cdot 2 = 26 \cdot 2 = 52 \text{ cm}$$

4

Détermine la valeur de x pour laquelle le périmètre du rectangle représenté ci-contre est égal à 64 cm.

Ensuite, calcule l'aire de ce rectangle.

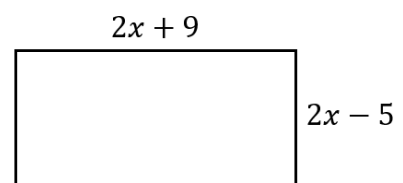
$$(2x + 9) \cdot 2 + (2x - 5) \cdot 2 = 64$$

$$4x + 18 + 4x - 10 = 64$$

$$8x + 8 = 64$$

$$8x = 56$$

$$x = 7$$



La valeur de x doit être de 7 cm.

Aire du rectangle :

$$\text{Longueur du rectangle : } 2 \cdot 7 + 9 = 14 + 9 = 23 \text{ cm}$$

$$\text{Largeur du rectangle : } 2 \cdot 7 - 5 = 14 - 5 = 9 \text{ cm}$$

$$\text{Aire du rectangle : } 23 \cdot 9 = 207 \text{ cm}^2$$

5

Démontre que la somme de deux nombres entiers consécutifs est égale à la différence positive de leurs carrés.

n et $n + 1$ sont deux nombres naturels consécutifs.

$$\begin{aligned} n + n + 1 &\stackrel{?}{=} (n + 1)^2 - n^2 \\ 2n + 1 &\stackrel{?}{=} n^2 + 2n + 1 - n^2 \\ 2n + 1 &= 2n + 1 \end{aligned}$$

La somme de deux nombres entiers consécutifs est égale à la différence positive de leurs carrés.

6

Démontre que le produit de trois nombres naturels consécutifs augmenté du deuxième nombre de cette suite est égal au cube de ce deuxième nombre.

$n - 1$, n et $n + 1$ sont trois nombres naturels consécutifs.

$$\begin{aligned} (n - 1) \cdot n \cdot (n + 1) + n &\stackrel{?}{=} n^3 \\ n \cdot (n^2 - 1) + n &\stackrel{?}{=} n^3 \\ n^3 - n + n &\stackrel{?}{=} n^3 \\ n^3 &= n^3 \end{aligned}$$

Le produit de trois nombres naturels consécutifs augmenté du deuxième nombre de cette suite est égal au cube de ce deuxième nombre.