

TS 1 IRIS : Sujet n° 1 A

L'usage de la calculatrice et du formulaire est interdit dans ce devoir.

Écrire très lisiblement.

Numéroter clairement chaque exercice et encadrer chaque réponse.

1) Produit

Effectuer le produit $f(x) \times g(x)$ dans chacun des cas suivants :

- | | | |
|----|--------------------------|------------------------------|
| a) | $f(x) = x + 4$ | $g(x) = x^2 + 2x + 1$ |
| b) | $f(x) = x^2 - 3x + 2$ | $g(x) = 2x^2 - 3x - 4$ |
| c) | $f(x) = x^3 - 3x + 2$ | $g(x) = x^4 + 2x^3 - x + 3$ |
| d) | $f(x) = 3x^4 - 2x^2 - 3$ | $g(x) = 2x^5 - x^2 + 3x - 1$ |

2) Factorisation

Donner une factorisation de chacun des polynômes suivants :

- | | | | |
|----|-----------------|----|-------------------------|
| a) | $3x^2 - 8x + 5$ | b) | $x^2 - 8x + 15$ |
| c) | $x^2 - 5$ | d) | $x^2 + x - 12$ |
| e) | $x^2 - 2x - 8$ | f) | $x^3 - 8x^2 + 17x - 10$ |

3) Exercice avec un Polynôme

Soit le polynôme : $p(x) = x^4 + 2x^3 - 13x^2 - 14x + 24$

- a) Calculer les valeurs : $p(3)$ et $p(-2)$.
- b) Déterminer, en le justifiant, un polynôme $q(x)$ du second degré qui s'annule pour les valeurs : 3 et -2 .
- c) Effectuer la division euclidienne de $p(x)$ par : $q(x) = x^2 - x - 6$.
- d) Utiliser les questions a) et c) pour factoriser complètement le polynôme $p(x)$.

Justifier et expliquer le résultat.

- e) Calculer la valeur exacte de : $p(i - 1)$.

TS 1 IRIS : Sujet n° 1 B

L'usage de la calculatrice et du formulaire est interdit dans ce devoir.

Écrire très lisiblement.

Numéroter clairement chaque exercice et encadrer chaque réponse.

1) Produit

Effectuer le produit $f(x) \times g(x)$ dans chacun des cas suivants :

- | | |
|---------------------------|--------------------------------|
| a) $f(x) = x + 3$ | $g(x) = x^2 + 3x + 2$ |
| b) $f(x) = x^2 - 2x + 1$ | $g(x) = 4x^2 - 2x + 3$ |
| c) $f(x) = x^3 + 2x - 3$ | $g(x) = x^4 - x^2 + 3x + 2$ |
| d) $f(x) = 3x^4 - 3x + 2$ | $g(x) = 2x^5 + 3x^3 - x^2 + 1$ |

2) Factorisation

Donner une factorisation de chacun des polynômes suivants :

- | | |
|--------------------|----------------------------|
| a) $5x^2 - 8x + 3$ | b) $x^2 - 7x + 12$ |
| c) $x^2 - 7$ | d) $x^2 + x - 6$ |
| e) $x^2 - x - 12$ | f) $x^3 - 8x^2 + 19x - 12$ |

3) Exercice avec un Polynôme

Soit le polynôme : $p(x) = x^4 + 2x^3 - 7x^2 - 8x + 12$

- a) calculer les valeurs : $p(2)$ et $p(-3)$.
- b) Déterminer, en le justifiant, un polynôme $q(x)$ du second degré qui s'annule pour les valeurs : 2 et -3 .
- c) Effectuer la division euclidienne de $p(x)$ par : $q(x) = x^2 + x - 6$.
- d) Utiliser les questions a) et c) pour factoriser complètement le polynôme $p(x)$.
- Justifier et expliquer le résultat.*
- e) Calculer la valeur exacte de : $p(i - 1)$.

TS 1 IRIS : Sujet n° 1 A (Solution)

1) Produit

Effectuer le produit $f(x) \times g(x)$ dans chacun des cas suivants :

a) $(x + 4) \times (x^2 + 2x + 1) = x^3 + 6x^2 + 9x + 4$

b) $(x^2 - 3x + 2) \times (2x^2 - 3x - 4) = 2x^4 - 9x^3 + 9x^2 + 6x - 8$

c) $(x^3 - 3x + 2) \times (x^4 + 2x^3 - x + 3) = x^7 + 2x^6 - 3x^5 - 5x^4 + 7x^3 + 3x^2 - 11x + 6$

d) $f(x) \times g(x) = (3x^4 - 2x^2 - 3) \times (2x^5 - x^2 + 3x - 1)$

$$f(x) \times g(x) = 6x^9 - 4x^7 - 3x^6 + 3x^5 - x^4 - 6x^3 + 5x^2 - 9x + 3$$

2) Factorisation

Donner une factorisation de chacun des polynômes suivants :

a) $3x^2 - 8x + 5 = (x - 1)(3x - 5)$

b) $x^2 - 8x + 15 = (x - 3)(x - 5)$

c) $x^2 - 5 = (x - \sqrt{5})(x + \sqrt{5})$

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

e) $x^2 - 2x - 8 = (x + 2)(x - 4)$

f) $x^3 - 8x^2 + 17x - 10 = (x - 1)(x - 2)(x - 5)$

3) Exercice avec un Polynôme

Soit le polynôme : $p(x) = x^4 + 2x^3 - 13x^2 - 14x + 24$

a) Calculer les valeurs : $p(3)$ et $p(-2)$.

$$p(3) = 81 + 54 - 117 - 42 + 24 = 0$$

$$p(-2) = 16 - 16 - 52 + 28 + 24 = 0$$

b) Déterminer, en le justifiant, un polynôme $q(x)$ du second degré qui s'annule pour les valeurs : 3 et -2 .

$$q(x) = (x - 3)(x + 2) = x^2 - x + 6$$

- c) Effectuer la division euclidienne de $p(x)$ par : $q(x) = x^2 - x - 6$.

$ \begin{array}{r} x^4 + 2x^3 - 13x^2 - 14x + 24 \\ - (x^4 - x^3 - 6x^2) \\ \hline 3x^3 - 7x^2 - 14x \\ - (3x^3 - 3x^2 - 18x) \\ \hline -4x^2 + 4x + 24 \\ - (-4x^2 + 4x + 24) \\ \hline 0 \end{array} $	$ \begin{array}{r} x^2 - x - 6 \\ \hline x^2 + 3x - 4 \end{array} $
---	---

- d) Utiliser les questions a) et c) pour factoriser complètement le polynôme $p(x)$.

$$p(x) = (x - 3)(x + 2)(x^2 + 3x - 4)$$

$$p(x) = (x - 3)(x + 2)(x - 1)(x + 4)$$

- e) Calculer la valeur exacte de : $p(i - 1)$.

$$p(i - 1) = (i - 4)(i + 1)(i - 2)(i + 3) = (-5 - 3i)(-7 + i)$$

$$p(i - 1) = 38 + 16i$$

TS 1 IRIS : Sujet n° 1 B (Solution)

1) Produit

Effectuer le produit $f(x) \times g(x)$ dans chacun des cas suivants :

a) $(x + 3) \times (x^2 + 3x + 2) = x^3 + 6x^2 + 11x + 6$

b) $(x^2 - 2x + 1) \times (4x^2 - 2x + 3) = 4x^4 - 10x^3 + 11x^2 - 8x + 3$

c) $(x^3 + 2x - 3) \times (x^4 - x^2 + 3x + 2) = x^7 + x^5 + 9x^2 - 5x - 6$

d) $f(x) \times g(x) = (3x^4 - 3x + 2) \times (2x^5 + 3x^3 - x^2 + 1)$

$$f(x) \times g(x) = 6x^9 + 9x^7 - 9x^6 + 4x^5 - 6x^4 + 9x^3 - 2x^2 - 3x + 2$$

2) Factorisation

Donner une factorisation de chacun des polynômes suivants :

a) $5x^2 - 8x + 3 = (x - 1)(5x - 3)$

b) $x^2 - 7x + 12 = (x - 3)(x - 4)$

c) $x^2 - 7 = (x - \sqrt{7})(x + \sqrt{7})$

d) $x^2 + x - 6 = (x - 2)(x + 3)$

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

f) $x^3 - 8x^2 + 19x - 12 = (x - 1)(x - 3)(x - 4)$

3) Exercice avec un Polynôme

Soit le polynôme : $p(x) = x^4 + 2x^3 - 7x^2 - 8x + 12$

a) calculer les valeurs : $p(2)$ et $p(-3)$.

$$p(2) = 16 + 16 - 28 - 16 + 12 = 0$$

$$p(-3) = 81 - 54 - 63 + 24 + 12 = 0$$

b) Déterminer, en le justifiant, un polynôme $q(x)$ du second degré qui s'annule pour les valeurs : 2 et -3 .

$$q(x) = (x - 2)(x + 3) = x^2 + x - 6$$

- c) Effectuer la division euclidienne de $p(x)$ par : $q(x) = x^2 + x - 6$.

$ \begin{array}{r} x^4 + 2x^3 - 7x^2 - 8x + 12 \\ - (x^4 + x^3 - 6x^2) \\ \hline x^3 - x^2 - 8x + 12 \\ - (x^3 + x^2 - 6x) \\ \hline -2x^2 - 2x + 12 \\ - (-4x - 2x + 12) \\ \hline 0 \end{array} $	$ \begin{array}{r} x^2 + x - 6 \\ \hline x^2 + x - 2 \end{array} $
--	--

- d) Utiliser les questions a) et c) pour factoriser complètement le polynôme $p(x)$.

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

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

- e) Calculer la valeur exacte de : $p(i - 1)$.

$$p(i - 1) = (i - 3)(i + 2)(i - 2)(i + 13) = (-4 - 2i)(-5)$$

$$p(i - 1) = 20 - 10i$$