

Module de Mathématiques

N° 1.

Trouver le quotient et le reste de la division du polynôme $p(x)$ par le polynôme $q(x)$ dans chacun des cas suivants.

1) $p(x) = 2x^4 - 5x^3 + 6x - 5$ et $q(x) = 2x^2 + x - 1$.

2) $p(x) = \frac{1}{2}x^4 + x^3 + \frac{1}{3}x^2 - 2$ et $q(x) = \frac{1}{3}x^2 + x - 1$.

N° 2.

Factoriser chacun des polynômes suivants.

1) $p(x) = 2x^3 - 7x^2 - 3x + 18$.

2) $p(x) = 6x^4 + 23x^3 + 23x^2 - 2x - 8$.

3) $p(x) = 2x^3 - 7x^2 - 12x + 45$.

N° 3.

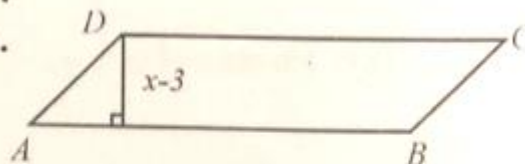
Déterminer m et n pour que le polynôme $p(x) = x^4 - 3x^3 + mx + n$ soit divisible par $x^2 - 2x + 4$.

N° 4.

L'aire du parallélogramme $ABCD$ est donnée par le polynôme

$p(x) = 2x^2 + x - 21$ avec $x > 3$.

Exprimer AB en fonction de x .



N° 5.

En divisant un polynôme $p(x)$ par $x - a$ le quotient exact est $x^2 + x - 6$ et en divisant un polynôme $p(x)$ par $x - b$ le quotient exact est $cx^2 + 4x + 3$.

On divise $p(x)$ par $(x - a)(x - b)$.

1) La division a-t-elle un reste ?

2) Quelle est la valeur de c ?

3) Trouver le quotient de la division de $p(x)$ par $(x - a)(x - b)$.



N° 6.

Le reste de la division d'un polynôme $p(x)$ par $x-3$ est 58 et le reste de la division de $p(x)$ par $x+1$ est 6.

Quel est le reste de la division de $p(x)$ par $(x-3)(x+1)$?

N° 7.

Le reste de la division d'un polynôme $p(x)$ par $(x-1)(x-2)$ est $3x-4$ et le reste de la division de $p(x)$ par $(x-2)(x+3)$ est $11x-20$.

Quel est le reste de la division de $p(x)$ par $(x-1)(x-2)(x+3)$?

N° 8.

Trouver un polynôme du troisième degré en x , divisible par $x-1$ et que le reste de la division de $p(x)$ par $x+1$, $x+2$ et $x+3$ soit -9 .

N° 9.

On donne les deux polynômes $p(x) = x^3 - 2x^2 + mx + 3$ et $q(x) = p(x) - 1$.

- 1) Déterminer m pour que le reste de la division de $p(x)$ par $x+1$ soit égale à 1.
- 2) En déduire que $q(x)$ est divisible par $x+1$.
- 3) Factoriser $q(x)$ en un produit de 3 facteurs.

N° 10.

On donne les deux polynômes :

$$N(x) = x^4 - 26x^2 + 25 \text{ et } D(x) = x^3 + 2x^2 - 13x + 10.$$

- 1) Factoriser $N(x)$ en un produit de 4 facteurs et $D(x)$ en un produit de 3 facteurs.
- 2) Simplifier et résoudre l'inéquation $\frac{N(x)}{(x-2)D(x)} < 0$.

N° 11.

- 1) Calculer m pour que le polynôme $p(x) = x^3 - 5x + m$ soit divisible par $x - 2$.
- 2) Simplifier la fraction $\frac{x^3 - 5x + 2}{x^2 + x - 6}$.

N° 12.

Soit $p(x) = mx^3 + (m-3)x^2 - mx + 2$.

- 1) Calculer m pour que -1 soit une solution de l'équation $p(x) = 0$.
- 2) En déduire que $p(x)$ s'écrit, pour la valeur trouvée de m , sous la forme $p(x) = (x+1)(ax^2 + bx + c)$ où a , b et c sont des réels à déterminer.
- 3) Résoudre l'inéquation $\frac{x^3 - 2x^2 + x + 2}{x^2 + x + 1} \geq 0$.

N° 13.

- 1) Simplifier: a- $\frac{x^2 - 8x + 12}{x^3 - 7x^2 + 6x}$ b- $\frac{x^3 - 4x^2 + 2x + 4}{x^2 - 7x + 10}$
- 2) Résoudre: a- $\frac{x^2 - 4x + 3}{x^2 + 2x - 3} < 0$ b- $\frac{x^3 - 2x^2 - x + 2}{x^2 - 5x + 6} > 0$

N° 14.

Factoriser le polynôme $p(x) = x^2 - 7x + 12$ et montrer que $q(x) = (x-3)^n - (x-4)^{2n+1} - 1$ est divisible par $p(x)$.

N° 15.

Le volume de la boîte ci-contre est donné par $p(x) = 40x^3 + 18x^2 - 55x + 12$.
Quel polynôme représente la hauteur h ?

