

EVALUATION DU 15-16/10/2026		DUREE :	COEF :
SERIE : 11 ^{ème} SCIENCE	ANNEE-SCOLAIRE	2h00 mn	4
EPREUVE : MATHEMATIQUES	2026 - 2027		

Questions de Cours : (5 points)

Réponds par vrai si l'affirmation est vraie ou faux si elle est fausse, puis justifie ta réponse

1-/ On appelle fonction polynôme (ou polynôme), toute expression $P(x)$ admettant une écriture de la forme :

$$P(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_2 x^2 + a_1 x + a_0 \quad (\text{avec } a_n \neq 0)$$

2-/ On appelle monôme toute expression de la forme ax^n avec $a \in \mathbb{R}$ et $n \in \mathbb{R}$

3-/ Soit P une fonction polynôme et α un réel donné.

Si $P(\alpha) = 0$ alors on dit que α est un zéro du polynôme P

4-/ Si $f(x) = (x-1)(x-3)(x-1)^2$ alors 3 est un zéro de f d'ordre de multiplicité 1 et 2 un zéro de f d'ordre de multiplicité 2

5-/ Si 2 est une racine de $P(x) = x^3 - 7x^2 + 16x - 12$ alors

$$\begin{array}{r|l} x^3 - 7x^2 + 16x - 12 & x - 2 \\ -x^3 + 7x^2 - 16x + 12 & \\ \hline 0 & 0 \quad 0 \quad 0 \end{array} \quad \begin{array}{l} (x-2)(x-3) \end{array}$$

Situation 1 : (5 points)

Soit la fonction polynôme P définie par : $P(x) = -x^3 + 7x^2 - 16x + 12$

1-/ a-/ Calculer les images $P(-1)$ et $P(2)$

b-/ En déduire une conclusion quant à l'une des racines de $P(x)$.

2-/ a-/ Factoriser complètement de $P(x)$ en un produit de facteurs du premier degré.

b-/ Déterminer toutes les racines de $P(x)$ et préciser leur ordre de multiplicité.

c-/ Dresser le tableau de signes complet de $P(x)$ sur $\mathbb{R}$ et en déduire la résolution de l'inéquation $P(x) \leq 0$

Problème : (10 points)

Partie A-/

Soit la fonction rationnelle f définie par : $f(x) = \frac{3x^3 - 5x^2 + 2}{x + 3}$

1-/ Déterminer l'ensemble de définition D_f de f

2-/ Déterminer les nombres réels a ; b ; c et d tels que : $f(x) = ax^2 + bx + c + \frac{d}{x+3}$

Partie B-/

Soit la fonction rationnelle g définie par : $g(x) = \frac{2x+1}{x(x-1)}$

1-/ Déterminer l'ensemble de définition D_g

2-/ Trouver les réels A et B tels que pour tout $x \in D_g$; $g(x) = \frac{A}{x} + \frac{B}{x-1}$

NB : Les parties A et B sont indépendantes

Bonne Chance !!!

CORRIGÉ PROPOSÉ

Évaluation du 15-16/10/2026 – Mathématiques – 11^{ème} Science – AE de Bamako Rive Gauche

Questions de Cours : (5 points)

- 1-/ **Vrai.** C'est la définition d'une fonction polynôme : $P(x) = a_n x^n + \dots + a_1 x + a_0$ avec $a_n \neq 0$; n est son degré.
- 2-/ **Faux.** Un monôme s'écrit ax^n avec $a \in \mathbb{R}$ et $n \in \mathbb{N}$ (entier naturel), pas $n \in \mathbb{R}$.
Contre-exemple : $x^{\frac{1}{2}} = \sqrt{x}$ ou $x^{-1} = \frac{1}{x}$ ne sont pas des monômes.
- 3-/ **Vrai.** Par définition, α est un zéro (une racine) de P si et seulement si $P(\alpha) = 0$.
- 4-/ **Faux.** $f(x) = (x-1)(x-3)(x-1)^2 = (x-1)^3(x-3)$.
3 est bien un zéro d'ordre 1, mais 2 n'est pas un zéro de f : $f(2) = (1)(-1)(1)^2 = -1 \neq 0$.
Les zéros de f sont 1 (ordre 3) et 3 (ordre 1).
- 5-/ **Vrai** pour le résultat, mais la division posée est incorrecte. $P(2) = 8 - 28 + 32 - 12 = 0$, donc $P(x)$ est divisible par $x - 2$:

$$\begin{array}{r|l}
 x^3 - 7x^2 + 16x - 12 & x - 2 \\
 \underline{-x^3 + 2x^2} & x^2 - 5x + 6 \\
 -5x^2 + 16x & \\
 \underline{+5x^2 - 10x} & x^2 - 5x + 6 = (x-2)(x-3) \\
 6x - 12 & \\
 \underline{-6x + 12} & \\
 0 &
 \end{array}$$

Le quotient est bien $(x-2)(x-3)$, d'où $P(x) = (x-2)^2(x-3)$.

Situation 1 : (5 points)

$$P(x) = -x^3 + 7x^2 - 16x + 12$$

- 1-/ a-/ $P(-1) = -(-1)^3 + 7(-1)^2 - 16(-1) + 12 = 1 + 7 + 16 + 12 = \mathbf{36}$
 $P(2) = -8 + 28 - 32 + 12 = \mathbf{0}$
- b-/ $P(2) = 0$ donc **2 est une racine de $P(x)$** : $P(x)$ est factorisable par $(x-2)$.
- 2-/ a-/ Division de $P(x)$ par $(x-2)$: $P(x) = (x-2)(-x^2 + 5x - 6)$.
 $-x^2 + 5x - 6 = -(x^2 - 5x + 6) = -(x-2)(x-3) = (x-2)(3-x)$.
Donc $P(x) = (x-2)^2(3-x)$ (ou $-(x-2)^2(x-3)$).
- b-/ Racines : **2, d'ordre de multiplicité 2** (racine double) et **3, d'ordre de multiplicité 1** (racine simple).
- c-/ $(x-2)^2 \geq 0$ pour tout x ; $3-x > 0 \iff x < 3$.

x	$-\infty$	2	3	$+\infty$
$(x-2)^2$	+	0	+	+
$3-x$	+	+	0	-
$P(x)$	+	0	+	-

$$P(x) \leq 0 \iff x = 2 \text{ ou } x \geq 3. \quad S = \{2\} \cup [3; +\infty[$$

Problème : (10 points)

Partie A-/ $f(x) = \frac{3x^3 - 5x^2 + 2}{x+3}$

- 1-/ $f(x)$ existe si $x+3 \neq 0$, soit $x \neq -3$. $D_f = \mathbb{R} \setminus \{-3\} =]-\infty; -3[\cup]-3; +\infty[$

2-/ Division de $3x^3 - 5x^2 + 0x + 2$ par $x + 3$: quotient $3x^2 - 14x + 42$, reste -124 .

Donc $3x^3 - 5x^2 + 2 = (x + 3)(3x^2 - 14x + 42) - 124$ et $f(x) = 3x^2 - 14x + 42 - \frac{124}{x + 3}$.

$a = 3$; $b = -14$; $c = 42$; $d = -124$

Vérification : $(x + 3)(3x^2 - 14x + 42) - 124 = 3x^3 - 5x^2 + 126 - 124 = 3x^3 - 5x^2 + 2$.

Partie B-/ $g(x) = \frac{2x + 1}{x(x - 1)}$

1-/ $g(x)$ existe si $x \neq 0$ et $x - 1 \neq 0$. $D_g = \mathbb{R} \setminus \{0; 1\}$

2-/ $\frac{A}{x} + \frac{B}{x - 1} = \frac{A(x - 1) + Bx}{x(x - 1)} = \frac{(A + B)x - A}{x(x - 1)}$. Par identification avec $2x + 1$:

$$\begin{cases} A + B = 2 \\ -A = 1 \end{cases} \quad \text{donc } A = -1 \text{ et } B = 3, \text{ soit } g(x) = -\frac{1}{x} + \frac{3}{x - 1}.$$