

Lycée Empire Manding de Faladie (LPEMA-F)		Année Scolaire 2025-2026
Devoir surveillé n°2 de la première période		
Epreuve de Mathématiques		
Classe : 11 ^e Sciences	Durée : 2 heures	Coefficient : 4

Situation 1 :(6,5pts)

I.1) Factorise le trinôme $x^2 - 5x + 6$.

2) Détermine les réels α et β pour que le polynôme $P(x) = 3x^4 - 2x^3 - 6x^2 + \alpha x + \beta$ soit divisible par $x^2 - 5x + 6$.

3) Détermine les réels $a; b$ et c tels que $P(x) = (x - 2)(x - 3)(ax^2 + bx + c)$

4) Résous dans $\mathbb{R}$, l'inéquation $P(x) \leq 0$.

II. Soit la fonction f définie sur $\mathbb{R} - \{-1; 1\}$ par $f(x) = \frac{3x^2 + 4x - 3}{x^2 - 1}$

Détermine les réels $a; b$ et c tels que $f(x) = a + \frac{b}{x-1} + \frac{c}{x+1}$

Situation 2 :(8,5pts)

1) Soit $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$

$$x \mapsto -2x^2 + 4x + 1.$$

a) Montre que $f(2 - x) = f(x)$ pour tout $x \in \mathbb{R}$.

b) f est-elle injective ? Justifie.

c) Quels sont les antécédents par f de 1 et 4 ?

d) f est-elle surjective ?

2) Soit l'application $g:]1; +\infty[\rightarrow]-\infty; 3[$ par $g(x) = -2x^2 + 4x + 1$

a) Montre que $g(x) = -2(x - 1)^2 + 3$.

b) Montre que g est une bijection et explicite g^{-1} .

3) Soit la fonction h définie par $h(x) = \frac{x}{E[x]-2}$

a) Détermine l'ensemble de définition de h .

b) Détermine l'ensemble de définition de hog et goh .

c) Montre que $goh(x) = -\frac{x^2}{2} + 2x + 1$ pour tout $x \in [4; 5[$.

Situation 3 :(5pts)

Soit f une application définie par : $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$

$$(x; y) \mapsto f(x; y) = (x - y; x + 2y)$$

1) Montre que f est injective.

2) Montre que f est surjective.

3) Dédus-en que f bijective et détermine f^{-1} .

« Ne laissez jamais passer un jour sans vous dire, je ferai mieux demain »