

Composition de la première période			
Lycée. LMAD	Série : 11SC Epreuve de : Mathématiques	2024-2025	Durée : 3heures COEF :4

Exercice 1(6points)

1) Soit le polynôme $f(x) = \frac{3(x-1)^3}{3x^2+1}$.

a) Déterminer D_f

b) Déterminer trois réels a, b et c tels que : $f(x) = ax + b + \frac{cx}{3x^2+1}$

2) Déterminer l'ensemble de définition de la fonction $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ définie par :

$$g(x) = \frac{4}{5}x^3 + \sqrt{x+2} - \frac{1}{2x} + 3x^2 + x + 5$$

3) Résoudre dans $\mathbb{R}^2$, les systèmes suivants :

$$a) \begin{cases} x^2 + y^2 = 52 \\ xy = -24 \end{cases}$$

$$b) \begin{cases} x^2 + 2xy + y^2 = 25 \\ xy = 6 \end{cases}$$

$$c) \begin{cases} x^4 + y^4 = 112082 \\ xy = 221 \end{cases}$$

Exercice 2(6points)

1) Le produit de l'âge de KONE et celui de son professeur vaut 705 .Il y'a trois ans ce produit était 528.

Quel est l'âge de Koné et celui de son professeur ?

2) la somme du prix d'un livre et celui de son carré diminué de 1000000 est 41256500.

Déterminer le prix de ce livre

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

a) Vérifier que 2 est une racine P

b) Déterminer les réels a, b et c tels que : $p(x) = (x-2)(ax+bx+c)$

c) Résoudre dans $\mathbb{R}$, l'équation $P(x) = 0$

4) Soit $f(x) = \frac{x^3-7x^2+16x-12}{x^2-3x+2}$

c) Déterminer D_f puis simplifier f

d) Résoudre dans $\mathbb{R}$, l'inéquation $f(x) \geq 0$

Problème (8points)

Partie A :

Soit la fonction polynôme f_m définie par : $f_m(x) = (m-1)x^2 - 2(m+1)x + 4m - 1$ où m est paramètre réel. On considère l'équation $(E) : f_m(x) = 0$

1) Résoudre l'équation (E) pour $m = 1$

2) Etudier suivant les valeurs de m l'existence des solutions de (E) pour $m \neq 1$

3) Dans chacun des cas suivants trouver les valeurs du paramètre m telles que (E) admette :

a) Deux solutions de signes contraires

c) Deux solutions opposées

d) Deux solutions négatives

b) Deux solutions de même signe

e) Deux solutions positives

4) Etablir une relation indépendante de m entre les solutions x_1 et x_2 .

5) Partie B :

On considère l'équation (E') définie par : $(E') : (2m-1)x^2 - 2(m+4)x + 5m + 2 = 0$

1) Pour quelle valeur de m le réel 0 est-il solution de (E) ?

2) Déterminer les valeurs de m pour que l'on ait : $x_1^2 + x_2^2 = 2x_1x_2 + 16$

BONNE CHANCE