

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES**EXERCICE 1 :**

Soit l'équation (E): $x^2 + 4x - 3 = 0$. On suppose U et V les deux solutions distinctes de (E) telles que $U < V$ et par $\Delta = b^2 - 4ac$ son discriminant.

- 1) Donner en justifiant et sans calcul le signe de Δ .
- 2) Etudier le signe de $x^2 + 4x - 3$ en fonction de U et V .
- 3) Sans résoudre l'équation (E), donner la valeur exacte de :
 - a) $U + V$
 - b) UV
 - c) $U^2 + V^2$
 - d) $\frac{U}{V} + \frac{V}{U}$
- 4) Sachant que $U^2 - V^2 = 8\sqrt{7}$, montrer que $U - V = -2\sqrt{7}$.
- 5) Montrer que $U^3 - V^3 = (U - V)(U^2 + UV + V^2)$, puis en déduire la valeur de $U^3 - V^3$.
- 6) Sans résoudre (E) et à partir des questions précédentes, déterminer les valeurs de U et V .

EXERCICE 2 :

Soit la fonction f définie par : $f(x) = \frac{3x^2 + ax + b}{x^2 + 1}$ avec a et b des nombres réelles.

- 1) Sachant que f admet une tangente au point $A(0 ; 3)$ d'équation $y = 4x + 3$ et passe par ce point A, déterminer les réels a et b .
- 2) On considère la fonction $g(x) = \frac{3x^2 + 4x + 3}{x^2 + 1}$.
 - a) Déterminer le domaine de définition de la fonction g .
 - b) Calculer les limites aux bornes de ce domaine de définition.
 - c) Calculer la dérivée $g'(x)$ de g .
 - d) Etudier les variations de g puis dresser son tableau de variation sur $\mathbb{R}$.
 - e) Construire dans un repère orthonormé la courbe (C) de g .

EXERCICE 3 :

On considère la fonction h définie de $[-1 ; +\infty[\rightarrow \mathbb{R}$ par $h(x) = \sqrt{x + 1}$

- 1) Montrer que h est une application bijective.
- 2) Définir explicitement sa réciproque h^{-1} .
- 3) On suppose la fonction définie par $k(x) = x^2 - 1$.
 - a) Etudier la parité des fonctions h et k .
 - b) Déterminer $h' \circ k(x)$ avec h' la dérivée de h .

EXERCICE 4 :

Le plan est muni d'un repère orthonormé (O,I,J) d'unité sur les axes 1cm.

Soient $A(0; 6)$; $B(-2; -4)$ et $C(-3; 3)$ trois points du plan.

- 1) Déterminer une équation cartésienne de l'ensemble (T) des points M du plan tels que :
 $AM^2 + BM^2 = 102$.
- 2) En déduire la nature et les éléments caractéristiques de (T) .
- 3) Soit la fonction $V(x) = ax + b + \frac{c}{x+1}$
 - a) Déterminer son ensemble de définition.
 - b) Déterminer a, b et c pour que la courbe de V passe par les points A et B et admet une tangente au point C parallèle à l'axe des abscisses.

EXERCICE 5 :

- 1) Montrer que :
 - a) $\frac{\sin B + \sin 2B}{1 + \cos B + \cos 2B} = \sin B$
 - b) $\frac{1 - \cos 2x}{1 + \cos 2x} = \tan^2 x$
- 2) Calculer $A = \frac{\pi}{3} + \frac{\pi}{4}$ puis montrer que $\cos^2 A + \sin^2 A = 1$.
- 3) Résoudre dans $\mathbb{R}$, les équations suivantes :
 - a) $\sin 2\theta = \sin \theta$
 - b) $\sin 2x + \sin x = 1 + 2\cos x$
 - c) $1 - \cos 2x = 1 + \cos 2x$
- 4) Soit la fonction f définie sur $[0; \pi]$ par $f(x) = \cos x - 2\sin x$.
 - a) Etudier la parité de f .
 - b) Calculer $f'(x)$ et étudier les variations de f sur $[0; \pi]$.
 - c) Dresser son tableau de variation sur $[0; \pi]$.
 - d) Tracer sa courbe sur $[0; \pi]$.
 - e) Déduire son minimum.

BONNE CHANCE !!!!!

GOOD LUCK !!!!