

Devoir de mathématiques

Exercice 1

1) Soit le polynôme $P(x) = 3x^3 - 7x^2 - 7x + 3 = 0$.

Montrer que le polynôme P peut se factoriser sous la forme $P(x) = (x+1)Q(x)$, où $Q(x)$ est un trinôme du second degré que l'on déterminera.

Déterminer alors les solutions de l'équation $3x^3 - 7x^2 - 7x + 3 = 0$.

2) Résoudre l'inéquation $f(x) = \frac{3x^3 - 7x^2 - 7x + 3}{3x^2 - 12x + 12} \geq 0$

Exercice 2 Soit $f(x) = x^2 + mx + m$, où m désigne un nombre réel.

1. Pour quelle valeur de m le nombre 1 est-il racine de f ?
2. Déterminer les valeurs de m pour lesquelles f admet deux racines distinctes.
3. Existe-t'il des valeurs de m telles que, pour tout réel x , $f(x) > 1$?

Exercice 3 Soit, dans un repère du plan, les points $A(2; 3)$, $B(6; 1)$, $C(5; -9)$ et $D(-2; -5)$.

1. Donner une équation cartésienne de (AB)
2. Donner une équation de la droite d parallèle à (AB) et passant par C .
Cette droite d passe-t'elle par D ?

Exercice 4 Dans un repère orthonormé, on donne les points $A(-1; -1)$, $B(-1; 0)$ et $C(0; -1)$. \mathcal{C} est la courbe représentative de la fonction inverse $f : x \mapsto \frac{1}{x}$.

Soit deux réels a et b , et $M(a; b)$ un point quelconque du plan auquel on associe les points $P(a; 0)$ et $Q(0; b)$.

- a. Calculer les coordonnées des vecteurs \overrightarrow{AM} , \overrightarrow{BQ} et \overrightarrow{CP} en fonction de a et b .
- b. Montrer que ces vecteurs sont colinéaires si et seulement si $ab = 1$.
- c. Que dire alors des droites (BQ) , (AM) et (CP) lorsque M est un point de \mathcal{C} ?