

∞ Baccalauréat mathématiques élémentaires ∞
Laos juin 1963

EXERCICE 1

Un nombre s'écrit 506 214 dans le système de numération de base 7 ; l'écrire dans le système de base 8. (On pourra passer par l'intermédiaire du système décimal.)

EXERCICE 2

Mettre sous forme de produit de trinômes du second degré l'expression

$$x^8 + x^4 + 1.$$

EXERCICE 3

On considère la fonction

$$y = \frac{x^2 + mx + 1}{x - 1}.$$

1. Déterminer les valeurs de m pour que cette fonction admette un maximum et un minimum.
2. Étudier les variations de cette fonction et construire la courbe représentative pour $m = 0$. Montrer que la courbe admet un centre de symétrie, I.
3. Soit $Y = f(x)$ l'équation de la courbe après la translation des axes de vecteur \vec{OI} ; soient (D) l'asymptote parallèle à Oy , (D') l'asymptote non parallèle à Oy . On oriente toutes les parallèles à (D) dans le même sens que Oy et toutes les parallèles à (D') positivement vers les x croissants.

D'un point $M(x; y)$ de la courbe on mène la parallèle à (D'), qui coupe (D) en P, et la parallèle à (D), qui coupe (D') en N.

Montrer que la courbe se confond avec l'ensemble des points M tels que $\overline{PM} \cdot \overline{NM} = k$, k étant une constante, que l'on déterminera.

En déduire que la courbe est une hyperbole, dont on déterminera la demi-distance focale c (distance du centre de la courbe à l'un des foyers).