

Exercice 1 : (6pts)

Dans la figure ci-contre, on a représenté deux fonctions f et g définies sur \mathbb{R} .

1°/ a-Déterminer : $f(0)$, $f(-3)$, $g(0)$ et $g(-3)$.

b-Déterminer les extrémums des deux fonctions

2°/ Résoudre graphiquement :

a) $f(x) = 0$;

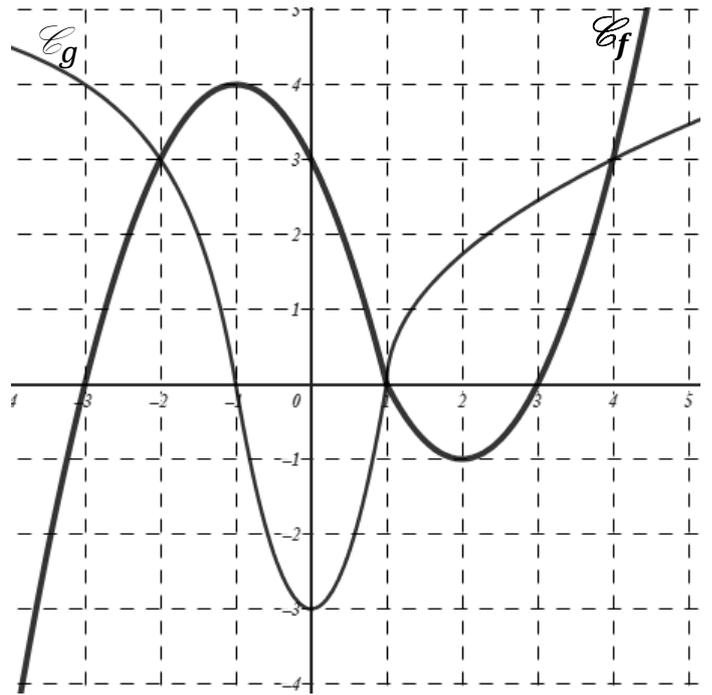
b) $g(x) = 3$.

c) $f(x) = g(x)$;

3°/ a) Résoudre graphiquement $f(x) > 0$.

b) Résoudre graphiquement $f(x) < g(x)$

c) En déduire la résolution de l'inéquation :
 $0 < f(x) < g(x)$.

**Exercice 2 :** (7pts)

Soit la suite géométrique (u_n) tel que: $u_3 = 108$ et $u_2 = 36$

1°/ a) Justifier que la suite (u_n) de raison $q = 3$

b) Calculer u_1 et u_4

c) Calculer u_0 et déterminer le terme générale de la suite (u_n)

2°/ Pour tout entier $n > 2$; on donne $S_n = u_2 + u_3 + \dots + u_{n+1}$

a) Montrer que pour tout $n > 2$; on a : $S_n = 18(3^n - 1)$

b) En déduire la somme : $u_2 + u_3 + \dots + u_7$

3°/ Soit la suite (v_n) définie sur \mathbb{N} par : $v_n = \sqrt{u_n}$

a) Montrer que la suite (v_n) est géométrique de raison $q = \sqrt{3}$ et de 1er terme $v_0 = 2$

b) En déduire la valeur de v_8

4°/ Calculer la somme : $\sqrt{u_2} + \sqrt{u_3} + \dots + \sqrt{u_7}$

Exercice 3 : (7pts)

Pour tout $x \in [0; \pi]$ on donne $f(x) = 2 \sin^2 x - 3 \cos x - 3$

1°/ Calculer $f(0)$; $f\left(\frac{\pi}{6}\right)$ et $f\left(\frac{2\pi}{3}\right)$.

2°/ Soit $\alpha \in [0; \pi]$ tel que $\cos \alpha = \frac{4}{5}$.

a- Vérifier que $\sin \alpha = \frac{3}{5}$ et calculer $f(\alpha)$

b- Déterminer $\cos(\pi - \alpha)$; $\sin(\pi - \alpha)$ puis calculer $f(\pi - \alpha)$.

c- Déterminer $\cos\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right)$; $\sin\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right)$ puis calculer $f\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right)$.

3°/ a- Montrer que pour tout $x \in [0; \pi]$ on a : $f(x) = -(2 \cos^2 x + 3 \cos x + 1)$.

b- Résoudre dans $[0; \pi]$ l'équation : $f(x) = 0$