

EXERCICES 4D.1

Dans un repère (unité 2 cm en abscisse et 1,5 cm en ordonnées) on a représenté dans un repère la fonction définie sur $[-2 ; 2]$ par :

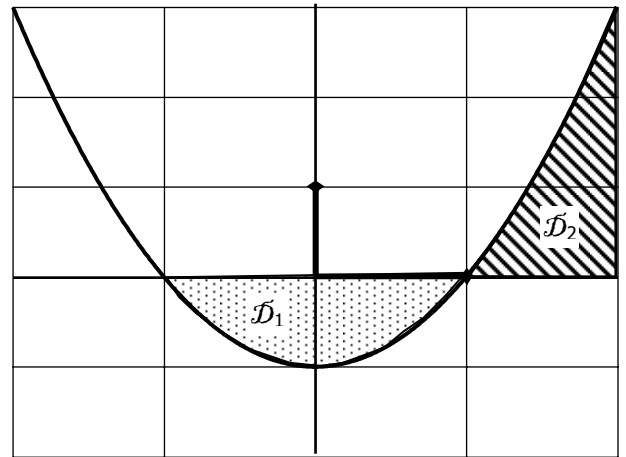
$$f(x) = x^2 - 1$$

1. Exprimer à l'aide d'une intégrale l'aire de $\mathcal{D}_1$ et $\mathcal{D}_2$

2. Calculer $\int_{-1}^2 (x^2 - 1) dx$

3. Que peut-on en déduire pour les aires de $\mathcal{D}_1$ et $\mathcal{D}_2$?

4. Calculer l'aire de $(\mathcal{D}_1 + \mathcal{D}_2)$ exprimée en cm^2

**EXERCICES 4D.2****PARTIE A**

On considère la fonction f définie sur $]0 ; +\infty[$ par $f(x) = \frac{1}{2} - \frac{1}{x}$ et $\mathcal{C}$ sa courbe représentative.

1. a. Déterminer la limite de f en 0. Interpréter graphiquement.

b. Déterminer la limite de f en $+\infty$. Interpréter graphiquement.

2. Calculer f' et en déduire le sens de variation de f sur $]0 ; +\infty[$.

3. a. Résoudre l'équation $f(x) = 0$.

b. Interpréter graphiquement ce résultat.

4. On souhaite déterminer l'aire $\mathcal{A}$ du domaine défini par la courbe $\mathcal{C}$, l'axe des abscisses, les droites d'équation $x = 1$ et $x = 3$

a. Calculer les intégrales :

$$I = \int_1^3 f(x) dx$$

$$J = \int_1^2 f(x) dx$$

$$K = \int_2^3 f(x) dx$$

b. À l'aide de ces intégrales (pas forcément toutes) déterminer la valeur exacte de $\mathcal{A}$.

PARTIE B

On considère maintenant la fonction g définie sur $]0 ; +\infty[$ par $g(x) = a - \frac{1}{x}$ où a est un nombre réel.

On admet que g est strictement croissante sur $]0 ; +\infty[$ et que $\lim_{x \rightarrow 0^+} g(x) = -\infty$ et $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x) = a$.

1. a. Résoudre l'équation $g(x) = 0$.

b. Interpréter graphiquement ce résultat.

2. a. Calculer l'intégrale : $L = \int_1^3 g(x) dx$

b. Déterminer la valeur de a telle que $L = 0$

c. En déduire la courbe de la fonction g dans un repère orthonormé d'unité 1 cm sur l'intervalle $]0, 5]$.

EXERCICES 4D.3

On considère maintenant la fonction f définie sur $]-\infty ; +\infty[$ par $f(x) = e^x - a$ où a est un nombre réel.

On admet que f est strictement croissante sur $]-\infty ; +\infty[$.

1. Résoudre l'équation $f(x) = 0$.

2. Déterminer la valeur de a telle que $\int_{-1}^1 f(x) dx = 0$

3. a. Dresser (à la machine) un tableau de valeur de f en prenant pour x toutes les valeurs entre -1 et 1 avec un incrément de 0,25.

b. Construire la courbe de la fonction f dans un repère orthonormé d'unité 2 cm sur l'intervalle $[-1, 1]$.