

Exercice n°1(6 points)

On donne la représentation graphique de la fonction $f(x) = x^2 - 4$

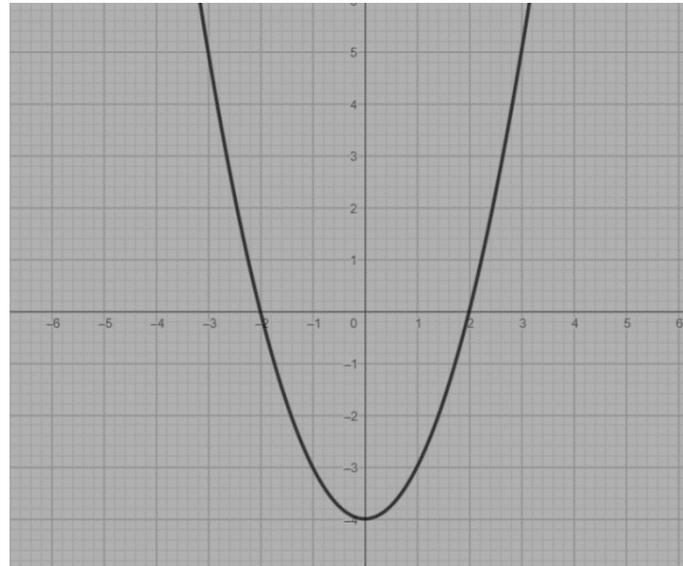
Partie A ; lecture graphique

Par lecture graphique

- 1- Déterminer l'ensemble de définition
- 2- Etudier la parité de $f(x)$
- 3- Préciser le minimum de $f(x)$
- 4- Dresser tableau de variation de $f(x)$
- 5- Résoudre dans \mathbb{R} $f(x)=-3$
- 6- Résoudre $f(x) < 0$

Partie B ; raisonnement par calcul

- 1- Déterminer l'ensemble de définition
- 2- Etudier la parité de $f(x)$
- 3- Montrer que -4 est un minimum de $f(x)$
- 4- Résoudre dans \mathbb{R} $f(x)=-3$
- 5- Résoudre $f(x) < 0$

**Partie C : soit la fonction $g(x) = \sqrt{x^2 - 4}$**

- 1- Déterminer l'ensemble de définition de $g(x)$
- 2- Etudier la parité de $g(x)$
- 3- Montrer que $g(x)$ est décroissante sur $] -\infty, -2]$

Exercice n°2(2 points)

Les questions suivantes sont indépendantes.

On considère une suite arithmétique (U_n) de raison r définie sur \mathbb{N} .

On pose $S_n = U_0 + U_1 + \dots + U_n$

1) $U_7 = 111$ et $U_{39} = 15$. Calculer la raison r de la suite (U_n) . En déduire U_0

2) $U_n = 10$, $r = 2$ et $S_n = -26$. Déterminer n puis U_0 .

Exercice n°3(2 points)

Soit $f(x) = \frac{1}{2} \sin x - \sin x \cdot \cos^2 x$

- 1- Calculer $f(0)$ et $f(\frac{\pi}{4})$
- 2- Vérifier que $f(x) = \sin x (\sin^2 x - \frac{1}{2})$
- 3- Résoudre dans $[0, \pi]$ $f(x) = 0$

Exercice n°4(4 points)

Soit ABC un triangle isocèles de sommet A tel que $AB=2$ et $\widehat{BAC} = \frac{3\pi}{4}$

1- Vérifier $\widehat{ABC} = \frac{\pi}{8}$

2- Calculer BC

3- Dédurre $\sin \frac{\pi}{8} = \frac{\sqrt{2-\sqrt{2}}}{2}$ puis $\cos \frac{\pi}{8} = \frac{\sqrt{2+\sqrt{2}}}{2}$

4- Donner les valeurs exactes de $\cos \frac{3\pi}{8}$ $\cos \frac{5\pi}{8}$

Exercice n°5(4 points)

Dans un repère, on donne trois points : A(3; 4), B(-5; 2), C(1; -4) et l'équation cartésienne de la droite $\Delta: x - 2y + 3 = 0$. Δ' est une droite qui passe par C et parallèle à Δ

1- Déterminer l'équation de la droite (AB) et Δ'

2- soit Δ_1 est une droite d'équations $\Delta_1: 3x - y + 4 = 0$

a- Montrer que Δ et Δ_1 sont sécante en un point qu'on note par E

b- Trouver les coordonnées de E

Exercice n°6(2 points)

Soit ABC un triangle et G barycentre de (A,2) , (B,2) (C,3) et

f l'application du plan définie par tout point M on associe M' tel que

$$\overrightarrow{MM'} = 2\overrightarrow{AM} + 2\overrightarrow{BM} + 3\overrightarrow{CM}$$

Montre que f est une homothétie qu'on détermine le centre et rapport