

CORRECTION DU DEVOIR MAISON N° 5

Généralités sur les fonctions

Pour le 29 janvier 2024

Exercice 1

1) a) L'ensemble de définition de f est $[-3 ; 3]$.

b) On choisit un réel x entre -3 et 3 ; on le multiplie par 2, on obtient : $2x$.

On élève ce résultat au carré ; on a : $(2x)^2 = 4x^2$. Puis on soustrait 1 ; on en déduit donc que $f(x) = 4x^2 - 1$.

2) $f(x_A) = 4 \times (-1)^2 - 1 = 4 \times 1 - 1 = 4 - 1 = 3 \neq y_A$; donc **A n'appartient pas à \mathcal{E}_f** .

$f(x_B) = 4 \times \left(\frac{1}{2}\right)^2 - 1 = 4 \times \frac{1}{4} - 1 = 1 - 1 = 0 = y_B$; donc **B appartient à \mathcal{E}_f** .

$f(x_C) = 4 \times \left(\frac{3}{2}\right)^2 - 1 = 4 \times \frac{9}{4} - 1 = 9 - 1 = 8 \neq y_C$; donc **C n'appartient pas à \mathcal{E}_f** .

$f(x_D) = 4 \times (\sqrt{2})^2 - 1 = 4 \times 2 - 1 = 8 - 1 = 7 = y_D$; donc **D appartient à \mathcal{E}_f** .

Exercice 2

1) $V(0) = C(0) = 100$. Cela signifie que la batterie est initialement chargée à 100 %.

2) D'après le graphique, $V(t) = 0$ lorsque t est supérieur ou égal à 24. Cela signifie qu'en mode veille, la batterie est totalement déchargée au bout de 24 heures.

D'après le graphique, $V(t) = 0$ lorsque t est supérieur ou égal à 6. Cela signifie qu'en conversation, la batterie est totalement déchargée au bout de 6 heures.

3) a) En mode économie d'énergie à 50 % de batterie restant :

Il faut chercher les antécédents de 50 pour chacune des fonctions.

Le temps en conversation est de 2 heures, et en mode veille de 12 heures.

b) En mode économie d'énergie à 20 % de batterie restant :

Il faut chercher les antécédents de 20 pour chacune des fonctions.

Le temps en conversation est de 4 heures, et en mode veille de 19 heures.

4) a) $C(1) = 70$. Il lui reste alors 70 % de la batterie. Or l'antécédent de 70 par la fonction V est 7 h, et comme $24 - 7 = 17$, alors **il lui reste 17 heures d'autonomie en mode veille**.

b) La conversation commencera avec une batterie équivalente à 9 heures en mode veille ($7 + 2 = 9$). Or $V(9) \approx 62$; il reste alors 62 % d'autonomie pour téléphoner.

Comme l'antécédent de 62 est environ 1,5, et que $6 - 1,5 = 4,5$, alors **il restera 4,5 heures de temps de conversation à Jade**.

