

Devoir de mathématiques

N°14

Exercice 1) (5 points)

$ABCDEFGH$ est un pavé droit, d'arêtes $AB = 2$, $AD = 4$, $AE = x$.

- 1) Représenter $ABCDEFGH$ en perspective.
- 2) Combien vaut son volume ? Calculer AC et AF en fonction de x .
- 3) Démontrer que (AD) et (AF) sont perpendiculaires. En déduire que $FD = \sqrt{x^2 + 20}$.
- 4) On veut maintenant que FD soit égal à 5. Combien vaut alors x ? Quelle est maintenant le volume du pavé ?

Exercice 2) (3 points)

- 1) Déterminer la fonction affine f telle que $f(0) = 32$ et $f(100) = 212$.
- 2) En Angleterre, on mesure les températures en degrés Fahrenheit (notés °F). On obtient la température T en °F à l'aide de la température t en °C par la formule $T = \frac{9}{5}t + 32$.
 - a) Les climatiseurs sont moins chers en Angleterre, et j'en ai profité. Sur quelle température dois-je le régler pour qu'il fasse 20°C chez moi ?
 - b) Mon ami John a une température de 100. Est ce qu'il est très malade ?
 - c) Comment la température en °C s'obtient-elle à partir de la température en °F ?

Exercice 3) (7 points)

On appelle f la fonction définie sur \mathbb{R} par $f(x) = x^2 + 4x - 5$.

- 1) Calculer $f(-2)$, $f(1)$
- 2) Combien -5 a-t-il d'antécédents ? Déterminez les.
- 3) Montrer que l'on a $f(x) = (x+2)^2 - 9$. En déduire le tableau de variation de f .
- 4) Résoudre par le calcul l'équation $f(x) = 0$ et l'inéquation $f(x) > -5$.
- 5) Tracer la courbe représentative de f dans le plan muni d'un repère d'unité 1 cm.
- 6) Résoudre graphiquement l'équation $f(x) = x$.

Exercice 4) (5 points)

Les questions sont indépendantes.

- 1) Pendant les soldes au Printemps, tout est à -40% . Les personnes qui ont la carte Printemps ont droit à une réduction supplémentaire de 15% sur le prix réduit.
 - a) Combien cela fait-il en tout de réduction en pourcentage ?
 - b) Le prix d'un article est de 153€ après réduction. Quel était son prix initial ?
- 2) Au îles Galapagos en Avril 1988 vivaient 30000 tortues. La population de tortues augmente de 25% par an, sauf quand il y a un hiver rigoureux auquel cas elle baisse de 36% . Sachant que les hivers 1989, 1993, 1994, 1997 et 1999 ont été rigoureux, combien y avait-il de tortues au 30 Avril 2000 ?

- 3) On appelle f la fonction définie sur \mathbb{R} par :
$$\begin{cases} f(x) = -2x - 10 & \text{si } x \leq -3 \\ f(x) = x - 1 & \text{si } -3 < x < 5 \\ f(x) = -x + 9 & \text{si } x \geq 5 \end{cases}$$
. Calculer les images de -5 ; -3 ; 0 ; 5 ; 7 et représenter la courbe de f .