

Contrôle de mathématiques numéro 3

Exercice 1 - Volumes - Agrandissements/ Réductions


On assimile un ballon de foot à une sphère de diamètre 22 cm. L'épaisseur de cuir est de 1 cm.

1) Quel est le volume d'air contenu dans un ballon gonflé ? en cm^3 puis en L.

2) Pour le prochain championnat, on veut construire un trophée en forme de ballon de foot de 88 cm de diamètre.

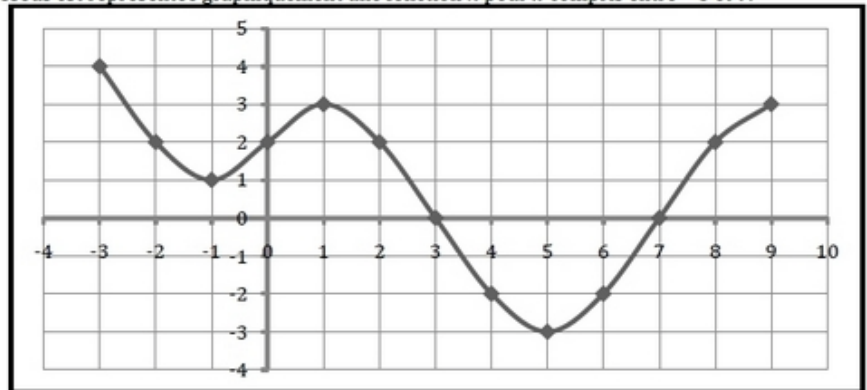
a) Quel est le coefficient d'agrandissement ?

b) Par quel nombre doit-on alors multiplier le volume initial pour obtenir le volume du trophée ?

$$V = \frac{4}{3} \pi r^3$$


Exercice 2 - Fonctions

Ci-dessous est représentée graphiquement une fonction h pour x compris entre -3 et 9 .



Par lecture graphique, déterminer :

- L'image par h du nombre 8 ;
- $h(-1)$;
- les antécédents par h du nombre 0 ;
- l'image par h du nombre -3 ;
- les antécédents par h du nombre -2 ;
- les antécédents par h du nombre 2.

Partie 2

(a) On considère la fonction $g : x \mapsto 5x + 2$.

- Calculer $g(0)$.
- Calculer $g(5)$.
- Quel est l'antécédent de -18 ?

(b) On considère la fonction $h : x \mapsto x^2$.

- Quelle est l'image de 4 pour la fonction h ?
- Combien 81 possède-t-il d'antécédents pour la fonction h ?
- -36 possède-t-il un antécédent pour la fonction h ?

Partie 3

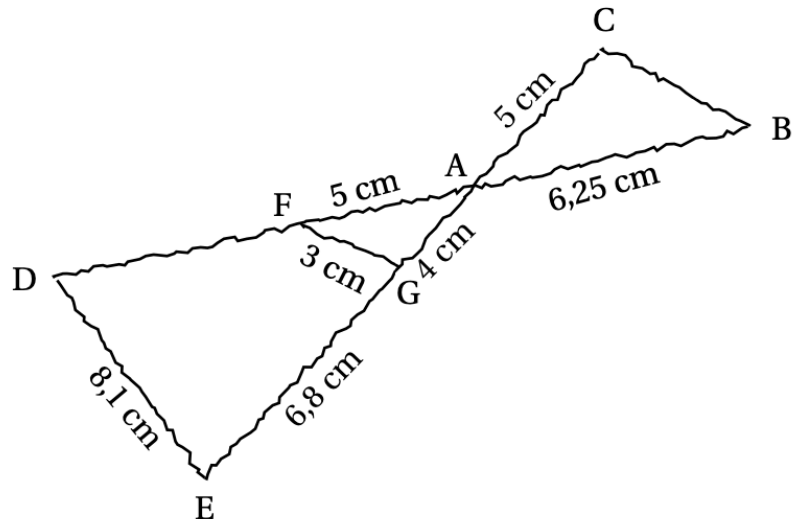
Soit f la fonction qui, à l'année, associe la superficie en millions d'hectares des forêts dans un pays d'Afrique, la Côte d'Ivoire. On dispose du tableau suivant :

x	1900	1955	1965	1973	1980	1990
$f(x)$	8	8	6,3	5,5	4	2,7

- Recopier et compléter les phrases suivantes :
 - $6,3$ est l'..... de 1965.
 - 1980 est l'..... de 4.
 - 8 possède deux.....
- Que signifie en pratique le résultat de la 3ème colonne ?
- D'après ce tableau, que peut-on dire de la superficie des forêts en Côte d'Ivoire ? Comment appelle-t-on ce phénomène ?

Pour illustrer l'exercice, la figure ci-dessous a été faite à main levée.

Exercice 3 - Géométrie



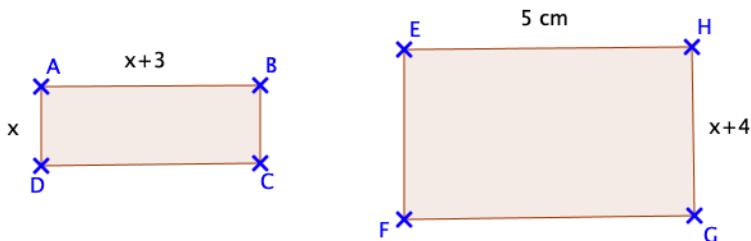
Les points D, F, A et B sont alignés, ainsi que les points E, G, A et C.
De plus, les droites (DE) et (FG) sont parallèles.

1. Montrer que le triangle AFG est un triangle rectangle.
2. Calculer la longueur du segment [AD]. En déduire la longueur du segment [FD].
3. Les droites (FG) et (BC) sont-elles parallèles? Justifier.

Exercice 4 : Calcul littéral

ABCD et EFGH sont deux rectangles.

- 1) Exprimer en fonction de x le périmètre de ABCD
- 2) Exprimer en fonction de x le périmètre de EFGH
- 3) Pour quelle valeur de x , ont-ils le même périmètre ?
- 4) Exprimer en fonction de x l'aire de EFGH.
Développer et réduire cette expression



Exercice 5 : Equations

Les tortues de mer sont apparues au Crétacé (période géologique s'étendant de -137 à -65 millions d'années).

Actuellement, toutes les espèces de tortues de mer sont menacées d'extinction.



Une tortue femelle pond entre 50 et 150 œufs.
Lors d'une ponte, Lulu la tortue a pondu x œufs.
Lors d'une deuxième ponte, elle en a pondu le double plus 3.
À la troisième, elle en pond 29 de plus que la première fois. En tout, elle a pondu 276 œufs.

- Combien Lulu a-t-elle pondu d'œufs lors de la première ponte?