Proposition de corrigé

***Exercice* 1** */ 3 points*

Je dispose de 3 cordes qui mesurent 45 m, 18 m et 27 m. Je veux les couper en morceaux, tous de même longueur, sans chute.

Comment faire, combien aurai-je de morceaux de cordes ?
Quel choix faire pour avoir les morceaux les plus grands possibles ?

voir la correction de cet exercice au cahier d'exercices à la date du 17 novembre

***Exercice* 2** */1,5 points*

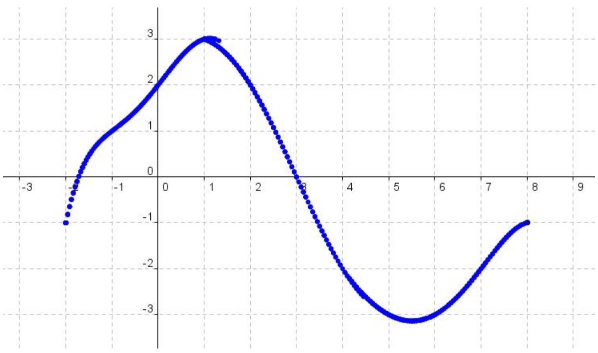
Exprimer chaque produit sous la forme a^n.

a) $2^7 \times 2^5 =$ b) $5^7 \times 5 =$ c) $(-7)^3 \times 7^4 =$

voir la correction de cet exercice au cahier d'exercices à la date du 9 janvier

***Exercice* 3** */ 3 points*

Ci-dessous est représentée graphiquement une fonction $\boldsymbol{g}$ pour x compris entre -2 et 8.



Par lecture graphique, donner une valeur approchée :

a) de l'image par $\boldsymbol{g}$ de -1 : b) de $\boldsymbol{g}(3)$:

c) des antécédents par $\boldsymbol{g}$ de -2 : d) de $\boldsymbol{g}(7)$:

e) des antécédents par $\boldsymbol{g}$ de 2 : f) de $\boldsymbol{g}(5{,}5)$:

voir la correction de cet exercice au cahier d'exercices à la date du 28 février

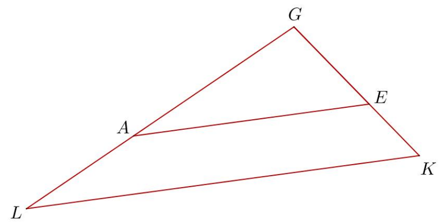
Exercice 4 *\/ 3 points*

Sur la figure ci-contre :

$A \in [GL]$, $E \in [GK]$ et $(AE)//(LK)$

$AG = 5,4$ cm : $GE = 5$ cm :

$GK = 7$ cm : $LK = 11$ cm.



Déterminer, en précisant la réponse, la longueur GL.

voir la correction de cet exercice au cahier d'exercices à la date du 16 janvier

Exercice 5 **SOCLE** *\/3 points*

Dis si les affirmations suivantes (placées entre guillemets) sont VRAIES ou FAUSSES en justifiant ta réponse à chaque fois.

1) « $(x+5)^2 = x^2 + 5^2$ »

Il suffit de faire un essai avec $x = 1$ par exemple : $(1+5)^2 = 6^2 = 36$ et $1^2 + 5^2 = 1 + 25 = 26$

Ce **contre-exemple** prouve que l'égalité proposée est **fausse**.

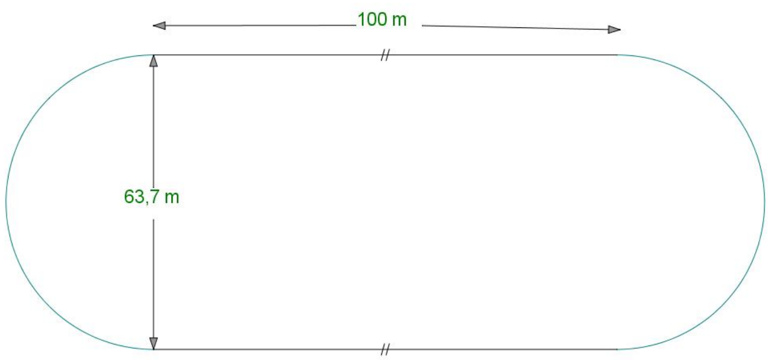
2) « $\left(\dfrac{x}{2} + 3\right)^2 = \dfrac{x^2}{4} + 3x + 9$ »

$\left(\dfrac{x}{2} + 3\right)^2 = \left(\dfrac{x}{2}\right)^2 + 2 \times \dfrac{x}{2} \times 3 + 3^2 = \dfrac{x^2}{4} + 3x + 9$

L'égalité proposée est **vraie**.

Exercice 6 **SOCLE** *\/3 points*

La figure ci-dessous représente une piste d'athlétisme. Elle est composée de deux lignes droites de 100 m de long jointes par deux demi-cercles dont on indique le diamètre : 63,7 m.



1) Quelle est la longueur d'un tour de piste ? *(justifie par un ou des calculs, donne le résultat arrondi au mètre près)*

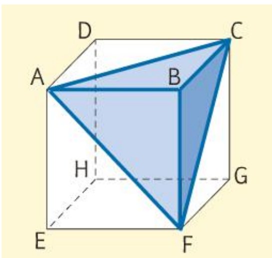
Pour calculer le périmètre de cette piste, on peut remarquer que ça revient à additionner les deux morceaux de 100 m au périmètre d'un cercle de 63,7 m de **diamètre** (en pensant à réunir les deux demi-cercles). Cela donne : $100 \times 2 + \pi \times 63,7 \approx 200 + 3,14 \times 63,7 \approx 200 + 200 \approx 400$ m. Un tour de piste mesure environ 400 m.

2) La jardinier du stade doit semer du gazon à l'intérieur de la piste. Dans le magasin où il se trouve, il est indiqué qu'un paquet de gazon correspond à une surface de 2 000 m^2. Combien de paquets de ce type faudra-t'il qu'il achète pour semer du gazon sur l'ensemble de la surface délimitée par la piste ?

Il faut évaluer l'aire de cette piste. On peut remarquer que cela revient à évaluer l'aire d'un rectangle de 100 m sur 63,7 m auquel on ajoutera l'aire d'un disque de 63,7 m de **diamètre, donc de 31,85 m de rayon**. Cela donne : $100 \times 63,7 + \pi \times 31,85 \times 31,85 \approx 6\ 370 + 3\ 186,9 \approx 9\ 556,9$ m^2 Le jardinier aura donc besoin d'acheter 5 paquets de gazon (qui permettront de semer 10 000 m^2) et il devrait lui en rester un petit peu.

Exercice 7 **SOCLE** */3,5 points*

$ABCDEFGH$ est un cube de 6 cm d'arête.



1) Construis en vraie grandeur le carré $ABCD$ avec sa diagonale $[AC]$.

On trace un carré de 6 cm de côté, avec une diagonale.

2) Calcule AC.

Dans le triangle ABC, rectangle en B, on peut appliquer le théorème de Pythagore : $AC^2 = AB^2 + BC^2 = 6^2 + 6^2 = 36 + 36 = 72$ Et donc : $AC = \sqrt{72} \approx 8,5$ cm

remarque : l'avantage d'avoir fait une figure en vraie grandeur à la question précédente est de pouvoir vérifier le calcul précédent par une mesure directe sur la figure.

3) La pyramide $ABFC$ a pour base ABF et pour hauteur le segment $[BC]$: calcule son volume.

Pour une pyramide : $\mathcal{V} = \frac{1}{3}\mathcal{A}_{base} \times h$

Ici, la base est un triangle rectangle : son aire se calcule par :
$\mathcal{A}_{base} = \frac{6 \times 6}{2} = 18\ \text{cm}^2$
Et donc :
$\mathcal{V} = \frac{1}{3} \times 18 \times 6 = 36\ \text{cm}^3$

4) Est-il vrai que le volume de la pyramide $ABFC$ représente 18% de celui du cube ? (Justifie)

On calcule le rapport du volume de la pyramide sur le volume du cube :

$$\frac{\mathcal{V}_{pyramide}}{\mathcal{V}_{cube}} = \frac{36}{6^3} = \frac{1}{6} \approx 17\%$$

Ce qu'affirme l'énoncé est donc faux.

remarque : on peut raisonner autrement : dans un demi-cube, on peut placer 3 pyramides de ce type (on peut le voir grâce à la formule : $\mathcal{V} = \frac{1}{3}\mathcal{A}_{base} \times h$ et de ce coefficient $\frac{1}{3}$) : 3 pyramides dans un demi cube, donc 6 dans le cube entier.
Le rapport des volumes est donc : $\frac{1}{6}$ soit environ 17%.