Brevet Caen [1] septembre 1994

Travaux numériques

Les exercices suivants sont indépendants.

Exercice 1

Calculer les expressions A, B et C et donner le résultat sous la forme la plus simple possible.

$$A = \frac{7 + \frac{3}{5}}{7 - \frac{3}{5}} \quad B = \frac{10^4 \times 5 \times 10^{-2}}{2,5 \times 10^3} \quad C = \frac{6}{7} - \frac{3}{7} \times \frac{1}{9}$$

Exercice 2

$D = (n+2)^2 - (n-2)^2$.

1. Développer et simplifier D.
2. Expliquer comment utiliser le résultat précédent pour calculer $7\,000\,002^2 - 6\,999\,998^2$. Calculer cette différence.

Exercice 3

Un commerçant vend 360 F un blouson dont le prix de vente marqué était 450 F.
Calculer :

1. Le montant de la réduction.
2. Le pourcentage de la réduction par rapport au prix marqué.

Exercice 4

Dans l'exercice, les disques compacts envisagés sont tous au même prix, les cassettes sont toutes de même valeur.
Henri achète cinq compacts et quatre cassettes pour 543 F.
Jean achète trois compacts et sept cassettes pour 404 F.
Quel est le prix d'un compact et celui d'une cassette ?

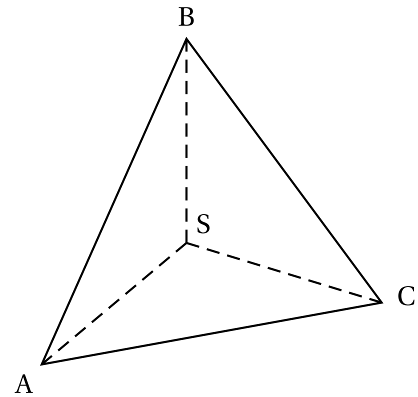
Travaux géométriques

Les deux exercices sont indépendants.

Exercice 1

1. Nantes, Orléans–Tours

On considère une pyramide SABC telle que les triangle SAB, SAC, SBC sont rectangles en S;
SA = SB = 6 cm et AC = 10 cm.



1. Calculer SC.

2. Calculer le volume de cette pyramide.

Exercice 2

Les longueurs sont exprimées en cm.
On considère un triangle ULM tel que :
UL = 6,6, LM = 8,1, UM = 4,8.
R est un point de la demi-droite [UL) tel que UR = 9,9 et S un point de la demi-droite [UM) tel que US = 7,2.

1. Faire une figure.
Pour les questions 2, 3 et 4 on précisera à chaque fois la propriété utilisée.

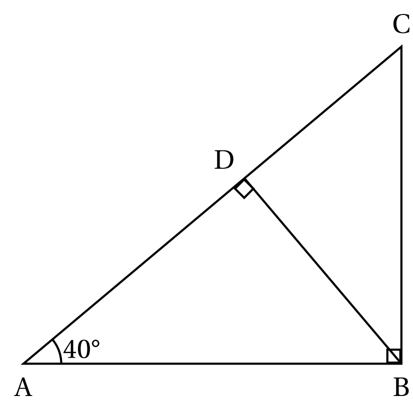
2. Déterminer si le triangle ULM est ou n'est pas rectangle en U.

3. Démontrer que les droites (LM) et (RS) sont parallèles.

4. Calculer la longueur RS.

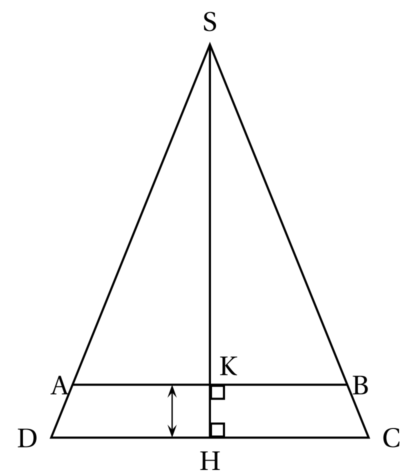
Exercice 3

ABC est un triangle rectangle en B, avec AB = 5 cm, et $\widehat{BAC}$ vaut 40°.
[BD] est la hauteur issue de B.
Calculer BC et BD.
On donnera les valeurs arrondie au mm près.



Problème

On aménage une pièce sous le toit d'une maison.
Le mur SDC a la forme d'un triangle isocèle de hauteur SH = 5 m et de base DC = 4 m.
On désire installer des étagères ur ce mur. Une étagère est représentée par le segment [AB] ; [AB] coupe [SH] en K.
On ne tient pas compte de l'épaisseur de l'étagère. x désigne KH, distance entre le sol et l'étagère.
Les première et deuxième parties peuvent se traiter indépendamment.



PREMIÈRE PARTIE

1. Entre quelles valeurs peuvent varier les distances (en mètres) x et AB ?
2. Exprimer SK en fonction de x.
3. Calculer KB en fonction de x.
4. En déduire que AB $= 4 - 0,8x$.

DEUXIÈME PARTIE

1. Sur une feuille de papier millimétré tracer la droite (D) d'équation $y = 4 - 0,8x$dans un repère (O, I, J) orthonormal, unité 2 cm sur les axes.
2. On utilise ce graphique pour évaluer la longueur d'une étagère en fonction de sa distance au sol.
   a. On place la dernière étagère à 2 m du sol. Estimer sa longueur d'après le graphique, laisser les traits de construction.
   Donner, par le calcul, la valeur exacte de la longueur de l'étagère.
   b. On dispose d'une planche de 3 m de long que l'on ne veut pas couper. À quelle hauteur du sol doit-on la placer ?
   Estimer la hauteur d'après le graphique, laisser les traits de construction.
   Donner par le calcul la hauteur exacte de cette étagère.
   c. Colorier la partie de l'axe des ordonnées représentant les longueurs des étagères dont la distance au sol serait comprise entre 0 et 2 m.