Caen_septembre 95

PARTIE NUMERIQUE

Exercice 1 :

Calculer les nombres A et B, en donnant les résultats sous forme de fractions irréductibles :

$A=\frac{2}{3}-\frac{3}{4}\times\frac{5}{9}$ $\quad B=\left(\frac{1}{5}-\frac{2}{3}\right):\left(2+\frac{1}{3}\right)$

Exercice 2 :

Écrire chacun des nombres C et D sous là forme $a\sqrt{b}$, où a et b sont des entiers, à étant le plus petit possible :

$C = 5\sqrt{6}\times2\sqrt{3}$ $\quad D=\sqrt{75}+7\sqrt{3}-2\sqrt{27}$

Exercice 3 :

On considère l'expression $E = (2x + 1)^2 - 16$.

1. Développer E.
2. Factoriser E.
3. Calculer la valeur prise par E pour $x=\frac{3}{2}$
4. Résoudre l'équation : $(2x - 3)(2x + 5) = 0$.

Exercice 4 :

Un fleuriste compose des bouquets de deux sortes avec des iris et des oeillets.

Les uns sont formés de trois iris et de dix oeillets et sont vendus 43 F, les autres sont formés de deux iris et de cinq oeillets et sont vendus 25 F.

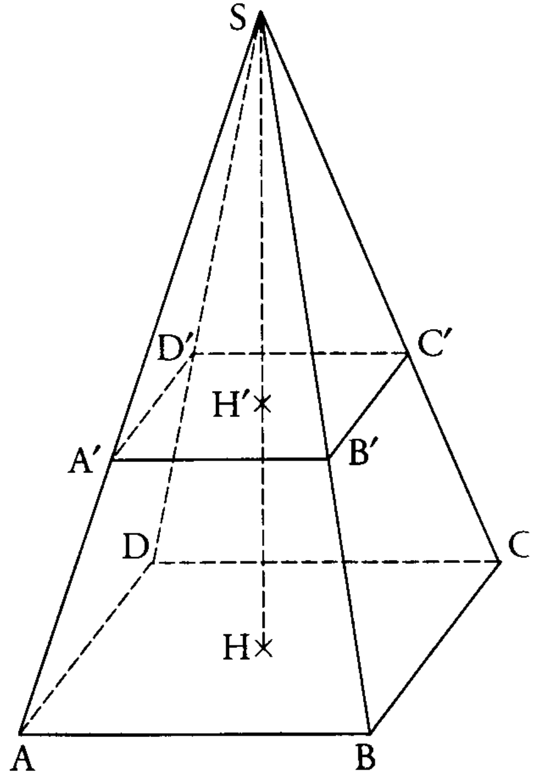
Déterminer le prix d'un iris et le prix d'un oeillet.

PARTIE GEOMETRIQUE

Les deux exercices sont indépendants.

Exercice 1 :

SABCD est une pyramide dont la base est un carré de côté AB = 35 cm. Sa hauteur SH mesure 63 cm.



l. Montrer que le volume de cette pyramide est 25 725 cm^3.

2. On coupe la pyramide par un plan parallèle à la base situé à 27 cm de la base.

HH' = 27 cm

Calculer le volume de la pyramide réduite SA'B'C'D'

3. Quel est le volume du tronc de pyramide ABCDA'B'C'D' ?

4. Ce tronc de pyramide sert de bac à fleurs. Un sac de vingt litres de terre suffira-t-il à remplir ce bac ?

Exercice 2 :

(O, I, J) est un repère orthonormal, unité 1 cm.

l. Placer les points A(4 ; 0) B(0 ; 2) C(4 ; 2)

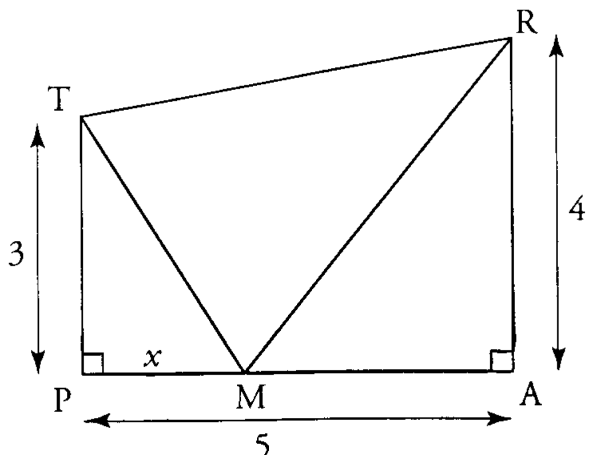
Démontrer que ABC est un triangle rectangle.

2. Calculer la valeur de l'angle $C\hat{B}A$. On donnera la valeur arrondie à 1 degré prés.

3. Dessiner, en couleur, l'image du triangle ABC dans la rotation de centre B et d'angle 90° dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.
4. Donner, en expliquant, une équation de la droite (AB).

PROBLEME (12 points)

Les longueurs sont exprimées en centimètres.



TRAP est un trapèze rectangle en A et en P tel que :
TP = 3   PA = 5   AR = 4
M est un point variable du segment [PA], et on note x la longueur du segment [PM].
1. Dans cette question, on se place clans le cas où $x = 3,2$.
a) Faire une figure.
b) Démontrer que, clans ce cas, le triangle TAM est isocèle en M.
2. En exprimant en fonction de x l'aire du triangle TPM et celle du triangle RMA, montrer que :
aire TPM = $1,5x$ et aire RMA = $10 - 2x$
3. Le plan est rapporté à un repère orthogonal (O, I, J).
L'unité choisie sur l'axe des abscisses est 2 cm.
L'unité choisie sur l'axe des ordonnées est 1 cm.
Dans ce repère, tracer les droites suivantes : D_1 d'équation $y = 1,5x$ et D_2 d'équation $y = 10 - 2x$.
4. Pour les questions a) et b) suivantes, utiliser le graphique en faisant apparaître les pointillés nécessaires.
a) Lire la valeur de x pour laquelle l'aire du triangle RMA est égale à 1 cm². Vérifier par un calcul.
b) Estimer, à un millimètre près, la valeur de x pour laquelle les triangles TPM et RMA ont la même aire. Vérifier par un calcul.