

Brevet Reunion 2001

<http://melusine.eu.org/syracuse/poulecl>

1 Partie numérique

1.1 Exercice 1

On a effectué une enquête dans un groupe de 760 élèves :

1. Recopier et compléter le tableau suivant en justifiant par un calcul chaque résultat.

Age	Nombre d'élèves	Pourcentage
14 ans	95	
15 ans		25%
16 ans	475	
Totaux	760	

2. Calculer la moyenne d'âge pour ce groupe de 760 élèves.

1.2 Exercice 2

On considère $A = \frac{9}{5} - \frac{7}{5} \times \frac{2}{11}$ et $B = 7\sqrt{12} + \sqrt{3} + 15\sqrt{27}$.

1. Calculer A et donner le résultat sous la forme d'une fraction irréductible.
2. Ecrire B sous la forme $a\sqrt{3}$, où a est un nombre entier.

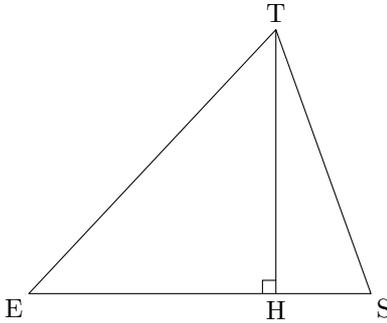
1.3 Exercice 3

Soit $C = (2x - 3)^2 + (x + 5)(2x - 3)$.

1. Développer et réduire C .
2. Factoriser C .
3. Calculer C pour $x = -\frac{2}{3}$.
4. Résoudre l'équation $(3x + 2)(2x - 3) = 0$.

2 Partie géométrique

2.1 Exercice 1



Le triangle ci-contre représente un triangle EST , isocèle en E .

$[TH]$ est la hauteur issue de T .

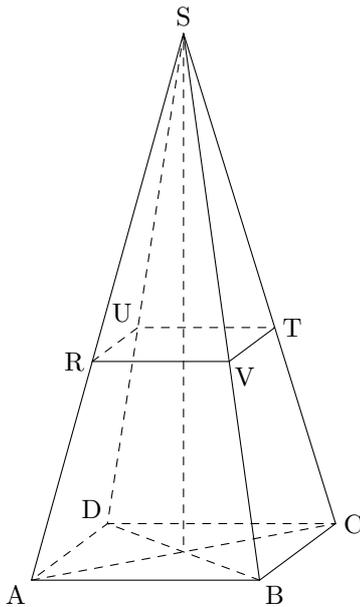
Il n'est pas demandé de reproduire la figure.

On sait que :

- $ES = ET = 12 \text{ cm}$ (les dimensions ne sont pas respectées sur la figure) ;
- l'aire du triangle EST est de 42 cm^2 .

1. Prouver que $TH = 7 \text{ cm}$.
2. Calcule l'angle $\widehat{TÉS}$ (on donnera sa valeur arrondie au degré près).
3. En déduire une valeur approchée de l'angle \widehat{EST} .

2.2 Exercice 2



$SABCD$ est une pyramide régulière à base carrée telle que $AB = 4,5 \text{ cm}$ et de hauteur $SH = 4,8 \text{ cm}$.

(Les dimensions ne sont pas respectées sur la figure.)

On rappelle que le volume d'une pyramide est donnée par la formule :

$$V = \frac{\text{aire de la base} \times \text{hauteur}}{3}$$

1. (a) Calculer l'aire du carré $ABCD$.
(b) Prouver que le volume de la pyramide $SABCD$ est de $32,4 \text{ cm}^3$.
2. Le quadrilatère $RVTU$ est la section de cette pyramide par un plan parallèle à la base.
 - (a) Quelle est la nature de cette section ? Justifier la réponse.
 - (b) On rappelle que la pyramide $SRVTU$ est une réduction de la pyramide $SABCD$; on sait, de plus, que $SV = \frac{2}{3}SB$.
Calculer le volume de $SRVTU$.
 - (c) Représenter la section $RVTU$ en vraie grandeur.

3 Problème

Le plan est muni d'un repère orthonormé (O, I, J) . L'unité choisie est le centimètre. Faire une figure et la compléter au fur et à mesure.

- Placer les points $A(4; 5)$, $B(0; -3)$ et $C(-6; 0)$.
- Montrer que $AB = \sqrt{80} \text{ cm}$, $AC = \sqrt{125} \text{ cm}$ et $BC = \sqrt{45} \text{ cm}$.
 - En déduire que ABC est un triangle rectangle. Préciser l'angle droit.
- Construis le point D tel que $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$.
 - Démontrer que $ABCD$ est un rectangle.
 - Calculer les coordonnées de \overrightarrow{AB} .
 - Vérifier à l'aide d'un calcul que les coordonnées du point D sont $(-2; 8)$.
- Calculer les coordonnées du point K milieu du segment $[AC]$.
 - Que représente le point K pour le quadrilatère $ABCD$?
- Quels sont le centre et le rayon du cercle (\mathcal{C}) circonscrit au triangle ABC ? Justifier.
 - Montrer que le point D est sur le cercle (\mathcal{C}) .
- Soit F l'image du point A dans la translation de vecteur \overrightarrow{CB} .
Montrer que la droite (CF) coupe le segment $[AB]$ en son milieu.