PARTIE NUMERIQUE

Exercice 1 :

On donne : A= $\left(\sqrt{2}-\sqrt{5}\right)^2$ et B = $\sqrt{250}-\sqrt{490}+2\sqrt{81}$.

1) Ecrire A et B sous la forme, $a+b\sqrt{c}$, a, b et c étant des entiers relatifs.

2) En déduire que A - B est un nombre entier relatif.

Exercice 2 :

On donne l'expression : E = $(5x+1)^2 - (7x+2)(5x+1)$.

1) Développer et réduire E.

2) Factoriser E.

3) Résoudre l'équation : $(5x+1)(-2x-1) = 0$.

Exercice 3 :

Quatre enfants se partagent une tablette de chocolat.

Le premier prend le tiers de la tablette et le second le quart.

Le troisième prend les $\frac{2}{5}$ de ce qui reste après que le premier et le second se soient servis.

1) Lequel de ces calculs permet de trouver la part du troisième ?

$A = 1-\frac{1}{3}-\frac{1}{4}\times\frac{2}{5}$ $\qquad$ $B = \left(1-\frac{1}{3}-\frac{1}{4}\right)\times\frac{2}{5}$

$C = \left(1-\frac{1}{3}-\frac{1}{4}\right)\div\frac{2}{5}$ $\qquad$ $D = 1-\left(\frac{1}{3}+\frac{1}{4}\right)\times\frac{2}{5}$

2) Effectuer le calcul choisi.

Exercice 4 :

Voici le nombre de skieurs fréquentant une station de ski pendant une semaine d'hiver :

Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche
5 760	3 700	1 750	3 400	6 900	8 200	11 800

1) Quel est le nombre moyen de skieurs par jour ?

2) Quel est le pourcentage de fréquentation le dimanche ? (Résultat arrondi au centième.)

PARTIE GEOMETRIQUE

Exercice 1 :

Dans un repère orthonormal, le point A a pour coordonnées (- 2 ; 3) et le point B a pour coordonnées (4 ; - 5). A partir des coordonnées des points A et B on propose les calculs suivants :

a) $\left(\frac{-2+4}{2};\frac{3-5}{2}\right)$ $\qquad$ b) (4+2 ; -5-3) $\qquad$ c) $\sqrt{(4+2)^2+(-5-3)^2}$

Dans chaque cas, quelle est la notion géométrique ainsi mise en évidence ?

(La figure n'est pas demandée.)

Exercice 2 :

Tracer un cercle C de centre O et de rayon 4 cm. Tracer [AB], un diamètre de C.

Placer un point E sur le cercle C tel que : $\widehat{BAE} = 40°$.

1) Montrer que le triangle ABE est rectangle.

Calculer la valeur exacte de BE puis son arrondi au millimètre.

2) Placer le point D symétrique de B par rapport à E.

Démontrer que les droites (AD) et (OE) sont parallèles.

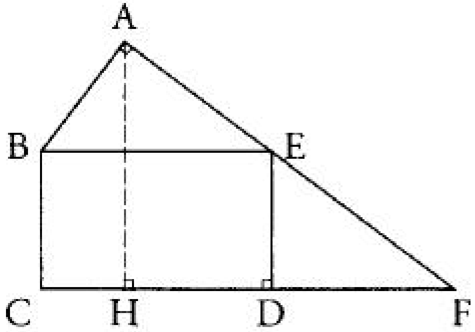
3) Quelle est la nature du triangle ABD ? Justifier.

Exercice 3:

La vue de face d'un hangar est représentée par le schéma ci-contre.

BCDE est un rectangle, BAE est un triangle rectangle en A, H est la projection orthogonale de A sur la droite (CD).

Les points A, E, F sont alignés ainsi que C, D, F.



On donne (l'unité étant le mètre) : AB = BC = 6 ; EB = 10.

1) Calculer AE.

2) Sachant que AF = 18, calculer la hauteur AH du hangar.

PROBLEME (12 points)

La figure 1 est le schéma d'un réservoir à eau. Il est composé d'une pyramide régulière à base carrée IJKL, de sommet S, surmontée d'un pavé droit.

[SA] est la hauteur de la pyramide, [SB] est la hauteur du réservoir et [SH] la hauteur de l'eau.

Le réservoir se vide par une vanne située en S.

Les mesures sont exprimées en mètres et les volumes en mètres cubes.

On donne : SA = 5, IJ = 6, SB = 13.

La courbe ci-après représente le volume de l'eau en fonction de sa hauteur SH. On ne demande pas de figure.

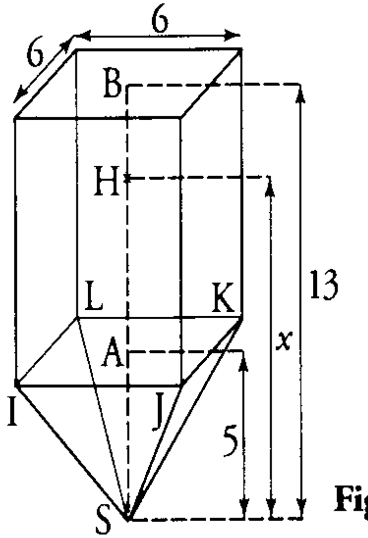


Figure 1

1) a) Montrer que le volume total du réservoir est 348 m^3.

b) Lorsque le réservoir est plein, il faut 10 heures pour le vider (on suppose la vitesse constante).

Quelle est en m^3/h la vitesse d'écoulement de l'eau ?

En déduire qu'elle est égale à 580 l/min.

2) On pose : SH = x. Soit V(x) le volume d'eau correspondant.

Lire sur le graphique, en faisant apparaître les tracés :

- les volumes suivants : V(5), V(10), V(2,5) ;
- la hauteur de l'eau quand V = 247,5 m^3.

3) Dans cette question, la hauteur de l'eau est 2,5 m.

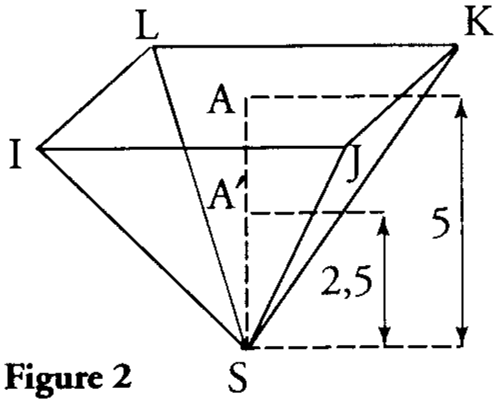
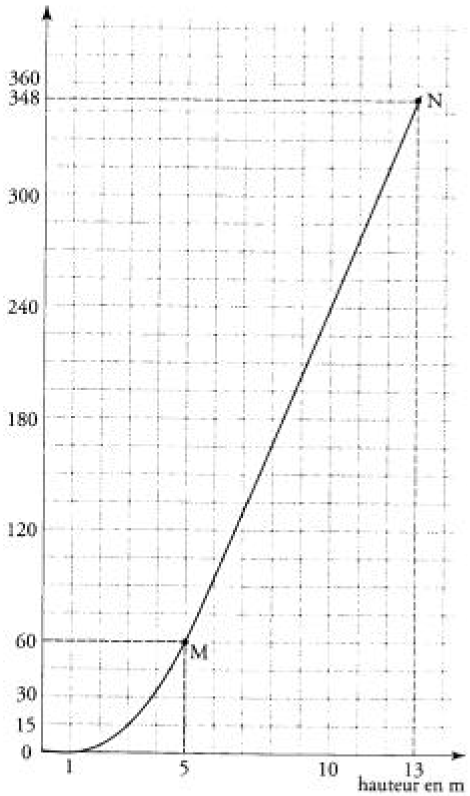


Figure 2

- Retrouver par le calcul le volume d'eau correspondant.
- Calculer le temps nécessaire pour vider le réservoir (arrondir à la minute).

4) Lorsque x est supérieur à 5, la courbe représentant le volume en fonction de la hauteur x est le segment [MN]. Déterminer une équation de la droite (MN). Justifier la réponse.


360
348
300
240
180
120
60
30
15
0
1
5
10
13
hauteur en m
N
M