

Brevet

Métropole - La Réunion - Mayotte 29 juin 2010

ACTIVITÉS NUMÉRIQUES

12 points

EXERCICE 1

On considère le programme de calcul ci-dessous :

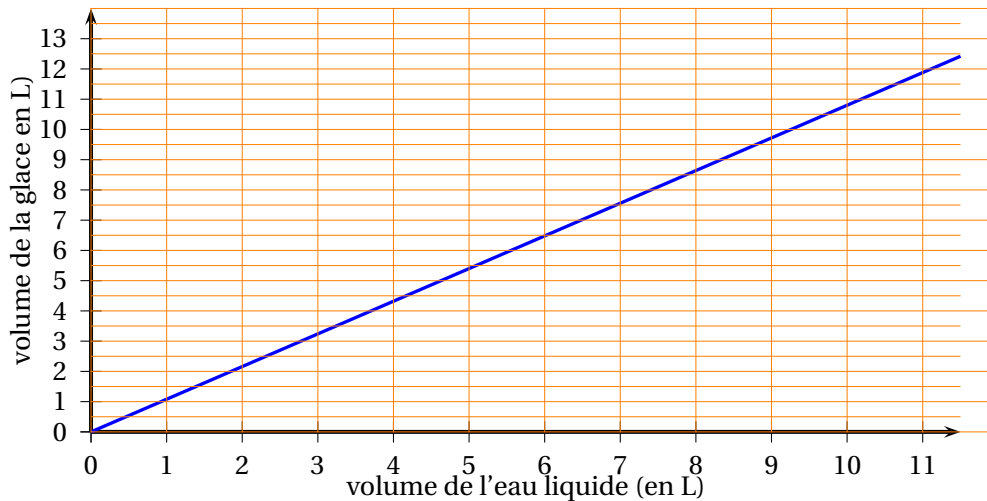
- choisir un nombre de départ
- multiplier ce nombre par (?2)
- ajouter 5 au produit
- multiplier le résultat par 5
- écrire le résultat obtenu.

- a. Vérifier que, lorsque le nombre de départ est 2, on obtient 5.
 - b. Lorsque le nombre de départ est 3, quel résultat obtient-on ?
2. Quel nombre faut-il choisir au départ pour que le résultat obtenu soit 0 ?
3. Arthur prétend que, pour n'importe quel nombre de départ x , l'expression $(x-5)^2 - x^2$ permet d'obtenir le résultat du programme de calcul.
A-t-il raison ?

EXERCICE 2

L'eau en gelant augmente de volume. Le segment de droite ci-dessous représente le volume de glace (en litres) obtenu à partir d'un volume d'eau liquide (en litres).

Volume de la glace en litre en fonction du volume d'eau liquide en litre



1. En utilisant le graphique, répondre aux questions suivantes.
 - a. Quel est le volume de glace obtenu à partir de 6 litres de liquide ?
 - b. Quel volume d'eau liquide faut-il mettre à geler pour obtenir 10 litres de glace ?
2. Le volume de glace est-il proportionnel au volume d'eau liquide ? Justifier.
3. On admet que 10 litres d'eau donnent 10,8 litres de glace. De quel pourcentage ce volume d'eau augmente-t-il en gelant ?

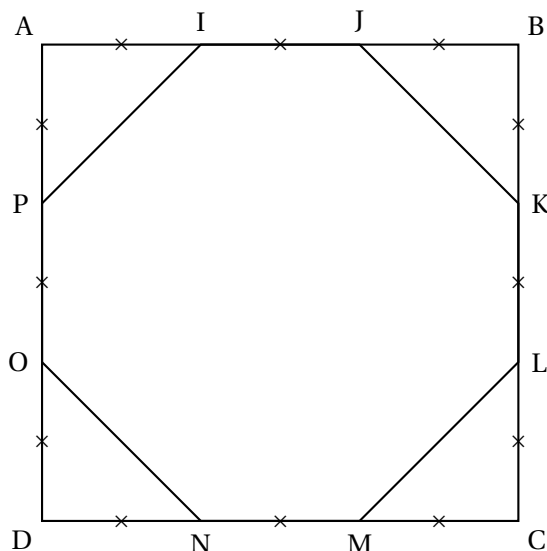
ACTIVITÉS GÉOMÉTRIQUES

12 points

EXERCICE 1

Dans la figure ci-contre :

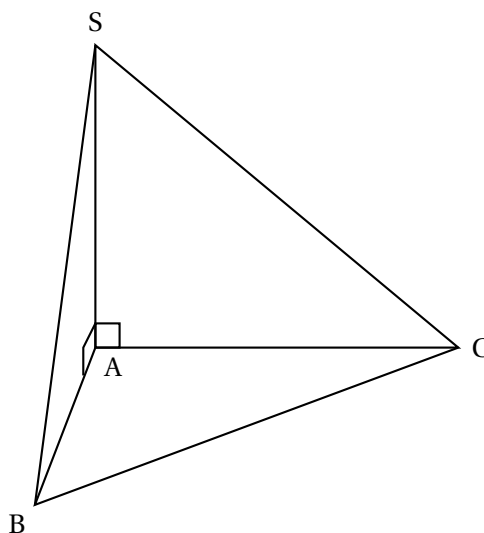
- ABCD est un carré de côté 9 cm ;
- les segments de même longueur sont codés.



1. Faire une figure en vraie grandeur.
2.
 - a. Calculer JK.
 - b. L'octogone IJKLMNOP est-il un octogone régulier ? Justifier la réponse.
 - c. Calculer l'aire de l'octogone IJKLMNOP.
3. Les diagonales du carré ABCD se coupent en S.
 - a. Tracer sur la figure en vraie grandeur le cercle de centre S et de diamètre 9 cm.
 - b. Le disque de centre S et de diamètre 9 cm a-t-il une aire supérieure à l'aire de l'octogone ? Justifier la réponse.

EXERCICE 2

SABC est une pyramide de base triangulaire ABC telle que :
 $AB = 2$ cm ; $AC = 4,8$ cm ; $BC = 5,2$ cm.
 La hauteur SA de cette pyramide est 3 cm.



1. Dessiner en vraie grandeur le triangle ABC à partir des deux points B et C donnés sur l'annexe 1.

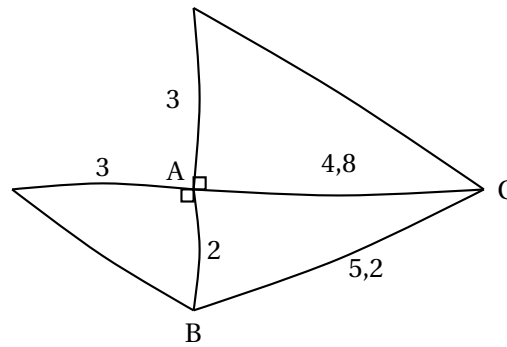
2. Quelle est la nature du triangle ABC ? Justifier.

3. On veut construire un patron en vraie grandeur de la pyramide SABC.

Le début de ce patron est dessiné ci-contre à main levée. Compléter le dessin de la feuille annexe 1 pour obtenir le patron complet, en vraie grandeur de la pyramide.

4. Calculer le volume de SABC en cm^3 .

On rappelle que le volume d'une pyramide est donné par la formule : $V = \frac{1}{3} \times B \times h$ où B est l'aire d'une base et h la hauteur associée.



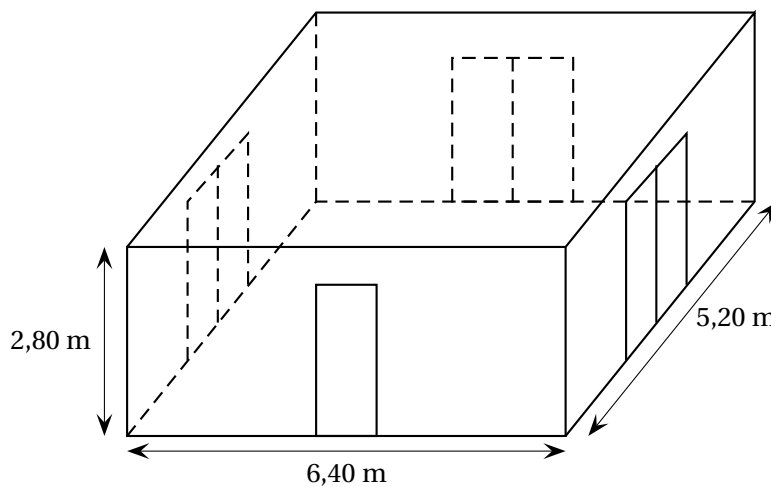
PROBLÈME

12 points

Une entreprise doit rénover un local.

Ce local a la forme d'un parallélépipède rectangle. La longueur est 6,40 m, la largeur est 5,20 m et la hauteur sous plafond est 2,80 m.

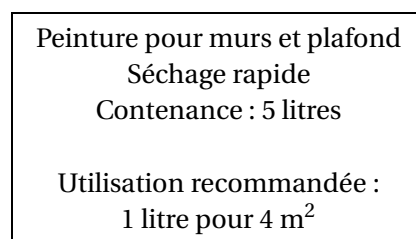
Il comporte une porte de 2 m de haut sur 0,80 m de large et trois baies vitrées de 2 m de haut sur 1,60 m de large.



Première partie :

Peinture des murs et du plafond

Les murs et le plafond doivent être peints. L'étiquette suivante est collée sur les pots de la peinture choisie.



1.
 - a. Calculer l'aire du plafond.
 - b. Combien de litres de peinture faut-il pour peindre le plafond ?
2.
 - a. Prouver que la surface de mur à peindre est d'environ 54 m^2 .
 - b. Combien de litres de peinture faut-il pour peindre les murs ?
3. De combien de pots de peinture l'entreprise doit-elle disposer pour ce chantier ?

Deuxième partie

Pose d'un dallage sur le sol

1. Déterminer le plus grand diviseur commun à 640 et 520.
2. Le sol du local doit être entièrement recouvert par des dalles carrées de même dimension. L'entreprise a le choix entre des dalles dont le côté mesure 20 cm, 30 cm, 35 cm, 40 cm ou 45 cm.
 - a. Parmi ces dimensions, lesquelles peut-on choisir pour que les dalles puissent être posées sans découpe ?
 - b. Dans chacun des cas trouvés combien faut-il utiliser de dalles ?

Troisième partie :

Coût du dallage

Pour l'ensemble de ses chantiers, l'entreprise se fournit auprès de deux grossistes. Les tarifs proposés pour des paquets de 10 dalles sont :

Grossiste A : 48 € le paquet, livraison gratuite.

Grossiste B : 42 € le paquet, livraison 45 € quel que soit le nombre de paquets.

1. Quel est le prix pour une commande de 9 paquets :
 - a. avec le grossiste A ?
 - b. avec le grossiste B ?
2. Exprimer en fonction du nombre n de paquets :
 - a. le prix PA en euros d'une commande de n paquets avec le grossiste A ;
 - b. le prix PB en euros d'une commande de n paquets avec le grossiste B.
3.
 - a. Représenter graphiquement chacun de ces deux prix en fonction de n dans le repère donné sur la feuille annexe 2.
 - b. Quel est, selon le nombre de paquets achetés, le tarif le plus avantageux ?

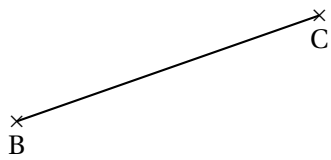
Feuille annexe 1

À rendre avec la copie

ACTIVITÉS GÉOMÉTRIQUES

Exercice 2

3.



Feuille annexe 2
À rendre avec la copie

PROBLÈME**3. a.**