

L'usage de la calculatrice est autorisé
4 points sont attribués pour la présentation et la rédaction.

Activités numériques : 12 points

Exercice 1.

On considère la fonction f définie par $f(x) = (x + 3)(x - 3)$.

- 1) Calculer l'image de 0 par la fonction f , faire apparaître les étapes du calcul.
- 2) En faisant apparaître les étapes, calculer $f(-4)$ puis $f(\sqrt{7})$.
- 3) En faisant apparaître la méthode, déterminer les antécédents de 0.

Exercice 2.

Pour préparer une boisson sucrée, la recette demande de mélanger 3 doses de sirop avec 5 doses d'eau.

Quelle quantité de sirop, exprimée en litre, faut-il utiliser pour obtenir 6 litres de cette boisson ?

Exercice 3.

On donne les deux programmes de calcul :

Programme A	Programme B
* choisir un nombre,	* choisir un nombre,
* multiplier ce nombre par 3,	* multiplier ce nombre par 5,
* ajouter 7.	* retrancher 4 au résultat,
	* multiplier le résultat par 2.

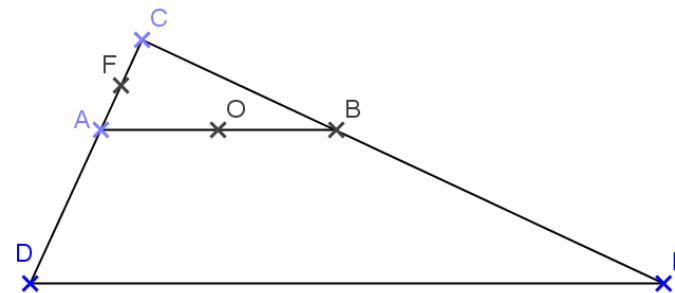
- 1) Ecrire les calculs permettant de vérifier que si l'on fait fonctionner le programme B avec le nombre 3, on obtient 22.
- 2) Quel nombre faut-il choisir au départ pour obtenir -2 avec le programme A ? Faire apparaître les calculs.
- 3) Quel nombre faut-il choisir au départ pour obtenir 0 avec le programme B ? Faire apparaître la méthode.
- 4) Quel nombre faut-il choisir au départ pour obtenir le même résultat avec les deux programmes ? Faire apparaître la méthode.

Activités géométriques : 12 points

Exercice 1.

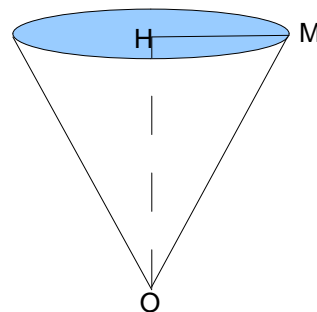
Dans la figure donnée qui n'est pas à l'échelle et qui n'est pas à refaire, on sait que :

CDE est un triangle rectangle en C,
A appartient au segment [CD],
B appartient au segment [CE] et la droite (AB) est parallèle à la droite (DE).
F est le milieu du segment [CA] et O est le milieu du segment [AB].
DE = 12 cm, AB = 4,5 cm et AC = 1,8 cm.



- 1) Montrer que les droites (FO) et (CB) sont parallèles.
- 2) Calculer la longueur CD.
- 3) Calculer la valeur arrondie au 10^{ème} de degré près de l'angle \widehat{ABC} .

Exercice 2.



La figure ci-contre représente un cône de révolution d'axe (OH).
OH = 5 cm et $\widehat{HOM} = 30^\circ$.

- 1) Dessiner le triangle HOM en vraie grandeur.
- 2) Dessiner la base du cône en vraie grandeur.
- 3) Calculer HM, donner la valeur exacte puis la valeur arrondie au mm près.
- 4) On verse de l'eau dans le cône jusqu'à la moitié de sa hauteur.
Calcule le volume d'eau contenue dans ce cône, arrondir le résultat au mm³ près.

Problème (12 points)

Les trois parties sont indépendantes

Une entreprise décide de fabriquer des paquets cubiques de lessive.

Partie I

L'arête de chaque paquet doit être un nombre entier de centimètres. Pour transporter ces paquets, on les range dans des caisses parallélépipédiques dont le fond est un rectangle de 96 cm de large et 156 cm de long. On souhaite recouvrir la totalité du fond de la caisse par des paquets.

1. Montrer que la longueur maximale de l'arête d'un paquet est 12 cm.
2. Combien de paquets peut-on alors disposer au fond de la caisse ?
3. Les caisses ont une hauteur de 144 cm. Combien de paquets une caisse pourra-t-elle contenir ?

Partie II

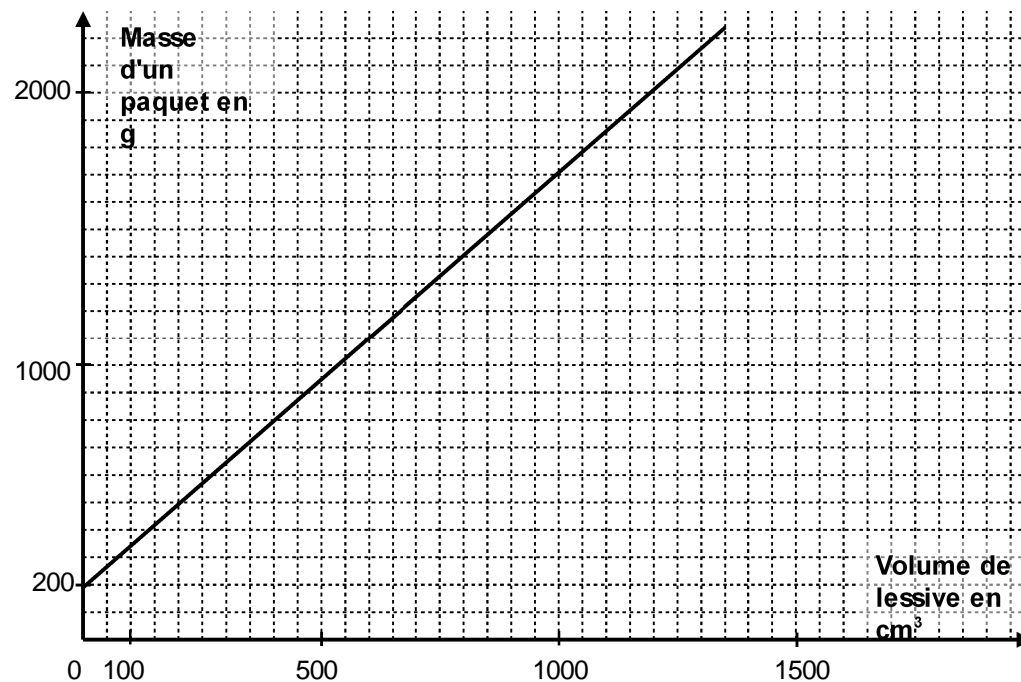
Un paquet vide pèse 200 g. On y verse de la lessive. On sait que 1 cm³ de lessive pèse 1,5 g.

1. Compléter le tableau suivant :

Volume de lessive (en cm ³)	400	800	1 600
Masse de lessive (en g)			
Masse totale d'un paquet de lessive (en g)			

2. On désigne par x le volume (en cm³) de lessive contenue dans un paquet, exprimer en fonction de x la masse totale d'un paquet de lessive.
3. On a représenté graphiquement ci-contre la masse totale d'un paquet en fonction du volume de lessive qu'il contient.

- a) En laissant les traits de construction apparents, trouver, par lecture graphique, le volume de lessive contenu dans un paquet de lessive de 1500 g
- b) Retrouver ce résultat par un calcul.



Partie III

Dans cette partie, l'arête d'un paquet est 12 cm.

Sur deux faces de chaque paquet doit figurer une bande publicitaire comme l'indique la figure ci-contre :

1. Calculer le volume d'un paquet.
2. Faire un dessin à l'échelle de la face BFGC avec sa bande LKGJ.
3. Montrer que l'aire de la bande sur le dessin est 3 cm². En déduire l'aire réelle de cette bande.

