<u>Exercice 1</u> : *(3 points)*
On considère les nombres suivants :

$$A = \frac{19}{5} + \frac{4}{5} \times \frac{7}{2} \quad ; \quad B = \frac{3}{5} - \frac{1}{5} \div \left(\frac{5}{2} + 2 \right) \quad ; \quad C = \frac{3 \times 10^{8} \times 4 \times 10^{-5}}{6 \times 10^{7}} \quad ;$$

¿

1. Calculer A. Simplifier, si possible, en détaillant les calculs.
2. Calculer B et donner le résultat sous la forme d'une fraction irréductible.
3. Calculer C et en donner l'écriture scientifique.

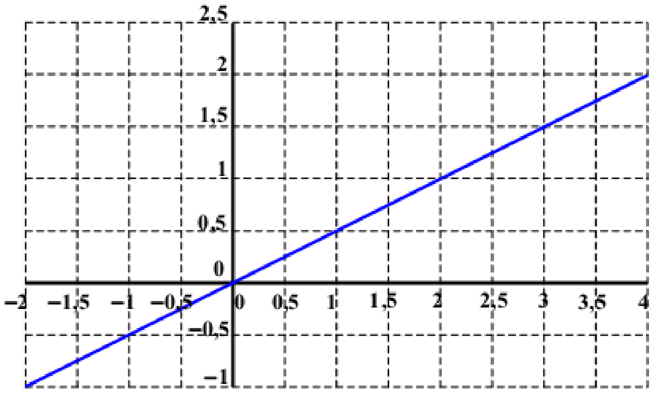
<u>Exercice 2</u> : *(5points)*
On donne le programme de calcul suivant :

- Choisir un nombre.
- Lui ajouter 1.
- Calculer le carré de cette somme.
- Enlever 16 au résultat obtenu.

1. a. Vérifier que, lorsque le nombre de départ est 4, on obtient comme résultat 9.
b. Lorsque le nombre de départ est (- 5). quel résultat obtient-on?
c. Le nombre de départ étant x, exprimer le résultat final en fonction de x. On appelle P cette expression.
d. Vérifier que $P=x^2+2x-15$.
2. a. Vérifier que $(x-3)(x+5)=P$.
b. Quels nombres peut-on choisir au départ pour que le résultat final soit 0?
Justifier votre réponse.

Exercice 3 :*(2 points)*

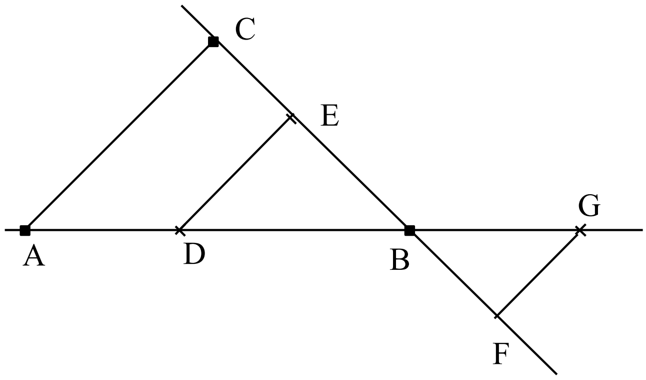
Ci-contre, la droite d est la représentation graphique d'une fonction linéaire f.



1. Lire sur le graphique l'image de 2 par la fonction f.
2. Lire sur le graphique f(-1)
3. Lire sur le graphique l'antécédent de 2 par la fonction f.
4. À l'aide du graphique, trouver x tel que $f(x)=1$.

Exercice 4 : *(4 points)*
On précisera pour chacune des deux questions de cet exercice la propriété de cours utilisée.

Les droites (FG) et (DE) sont parallèles.

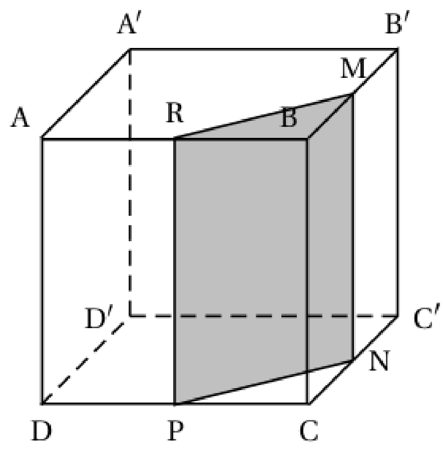


On donne : BD = 3 cm
- BE = 2.4 cm
- FG = 1,4 cm
- BG = 2 cm
- DA = 2 cm
- BC = 4 cm

La figure ci-contre n'est pas représentée en vraie grandeur.

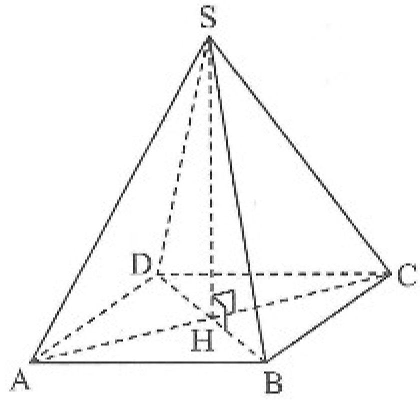
1. Calculer les longueurs BF et ED.
2. Démontrer que les droites (ED) et (AC) sont parallèles.

Exercice 5 : *(5 points)*
Le cube représenté ci-contre est un cube d'arête 6 cm.
(la figure n'est pas aux dimensions réelles)
On considère :
le point M milieu de l'arête [BB′],
le point N milieu de l'arête [CC′],
le point P milieu de l'arête [DC],
le point R milieu de l'arête [AB].



1. Quelle est la nature du triangle BRM ?
   Construire ce triangle en vraie grandeur.
   Calculer la valeur exacte de RM.
2. On coupe le cube par le plan passant par R et parallèle à l'arête [BC].
   La section est le quadrilatère RMNP.
   Quelle est la nature de la section RMNP ? Construire RMNP en vraie grandeur.
   Donner ses dimensions exactes.
3. Calculer l'aire du triangle RBM.
   Calculer le volume du prisme droit de base le triangle RBM et de hauteur [BC].

<u>Exercice 6</u> : *(6 points)*

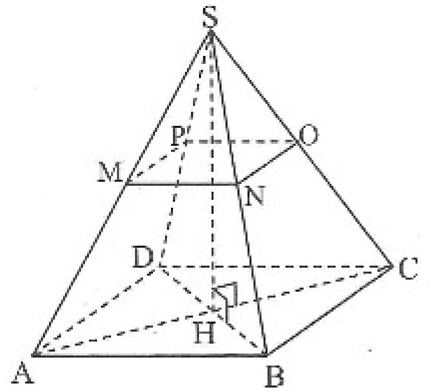


Une pyramide régulière de sommet S a pour base le carré ABCD telle que son volume V est égale à 108cm³
Sa hauteur [SH] mesure 9 cm.

Le volume d'une pyramide est donné par la relation :

$$\text{Volume d'une pyramide} = \frac{\textit{aire de la base} \times \textit{hauteur}}{3}$$

1)
a) Vérifier que l'aire de ABCD est bien 36 cm²
b) En déduire la valeur de AB.
c) Montrer que le périmètre du triangle ABC est égal à $12+6\sqrt{2}$ cm



2) SMNOP est une réduction de la pyramide SABCD.
On obtient alors la pyramide SMNOP telle que l'aire du carré MNOP soit égale à 4cm².
a) Calculer le volume de la pyramide SMNOP.
Pour cette question (a), toute trace de recherche sera prise en compte.

b) Elise pense que pour obtenir le périmètre du triangle MNO, il suffit de diviser le périmètre du triangle par 3.
Êtes-vous d'accord avec elle ?

Exercice 7 (QCM) *(5points)*
Entourez la ou les bonnes réponses.

1	Quelle est l'expression développée de $(3x+5)^2$	$9x^2+15x+25$	$9x^2+25$	$9x^2+30x+25$
2	Quelle est la valeur de $\frac{\sqrt{48}}{2}$?	$\sqrt{24}$	3,64	$2\sqrt{3}$
3	La fonction $f: x \rightarrow 34x$ est	constante	linéaire	proportionnelle
4	L'écriture scientifique de 65 100 000 est	$6{,}51\times10^{7}$	651×10^{5}	$6{,}51\times10^{-7}$
5	Quelle est l'expression factorisée de 15x+ 9	$3\times5x+9$	$3\times5x+3\times3$	$3\times(5x+3)$

Exercice 8 *(6 points)*

Un vigneron propose un de ses vins aux deux tarifs suivants :

- **Tarif 1** : 7,5 euros la bouteille, transport compris
- **Tarif 2** : 6 euros la bouteille, mais avec un forfait de transport de 18 euros

1. **Recopier** et compléter le tableau ci-dessous. *(4 points)*

Nombre de bouteilles	1	5			15
Prix au tarif 1 en euros	7,5			97,5	
Prix au tarif 2 en euros		48	78		

2. Exprimer le prix payé par le consommateur en fonction du nombre x de bouteilles achetées.
   Pour le tarif 1, le prix sera noté P_1.
   Pour le tarif 2, le prix sera noté P_2. *(2 points)*
3. Tracer, sur l'annexe (feuille à carreaux), les représentations graphiques des fonctions f et g définies par : $f(x) = 7,5\,x$ et $g(x) = 6\,x + 18$, pour des valeurs de x comprises entre 0 et 15.
   On placera l'origine dans le coin inférieur gauche de la feuille, et on prendra les unités suivantes :
   - Sur l'axe des abscisses : 1 cm représente 1 bouteille. *(2 points)*
   - Sur l'axe des ordonnées : 1 cm représente 10 euros.

Pour les questions 4 et 5, laisser les tracés nécessaires aux lectures.

4. *Répondre aux questions suivantes en utilisant le graphique :*
   a) On veut acheter 6 bouteilles. Quel est le tarif le plus avantageux ? *(2 points)*
   b) On dispose de 70 euros. Lequel des deux tarifs permet d'acheter le plus grand nombre de bouteilles ?
   Préciser ce nombre de bouteilles.
5. *Utilisation du graphique, vérification par le calcul.* *(2 points)*
   a) Déterminer graphiquement pour combien de bouteilles le prix de revient est identique, quel que soit le tarif choisi. Donner ce nombre de bouteilles.
   Quel est le prix correspondant ?
   b) Vérifier ces deux derniers résultats par des calculs.