

## 1 Partie numérique

### 1.1 Exercice 1

1.  $A = \frac{7}{6} + \frac{11}{3} \times \frac{5}{4}$

Calculer  $A$  et donner le résultat sous la forme d'une fraction irréductible.

2.  $B = \frac{3 \times 10^5 \times 2 \times 10^{-2}}{8 \times 10^4}$

Donner l'écriture décimale, puis l'écriture scientifique de  $B$ .

### 1.2 Exercice 2

$$C = (3x - 1)^2 - 4x(3x - 1)$$

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

### 1.3 Exercice 3

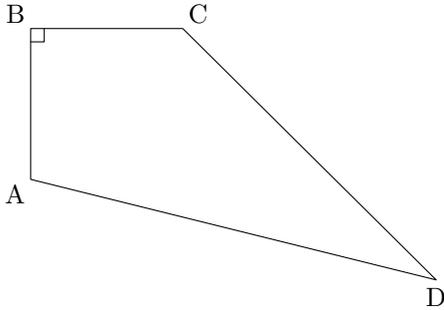
Une marchande vend des mangues et des ignames :

- Madame FRUIT achète  $6 \text{ kg}$  de mangues et  $2 \text{ kg}$  d'ignames pour  $14\text{€}$ .
- Madame LEGUME achète  $3 \text{ kg}$  de mangues et  $8 \text{ kg}$  d'ignames pour  $24,50\text{€}$ .

1. Ecrire un système d'équations traduisant les données.
2. Résoudre le système pour trouver le prix de  $1 \text{ kg}$  de mangues et celui de  $1 \text{ kg}$  d'ignames.

## 2 Partie géométrique

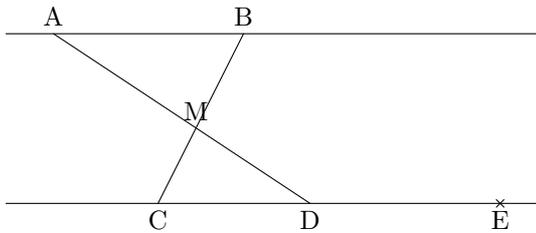
### 2.1 Exercice 1



Sur la figure suivante (les unités ne sont pas respectées), on a :  $\widehat{ABC}$  est un angle droit ;  $AD = 10 \text{ cm}$  ;  $CD = 8 \text{ cm}$  ;  $AB = 3,6 \text{ cm}$  ; et  $BC = 4,8 \text{ cm}$ .

1. Réaliser une figure en grandeur réelle.
2. Calcule la tangente de l'angle  $\widehat{BAC}$ . En déduire une valeur arrondie au degré de  $\widehat{BAC}$ .
3. Calculer la longueur  $AC$  et montrer que le triangle  $ACD$  est rectangle.
4. Montrer que le triangle  $ABC$  est une réduction du triangle  $ACD$  dont on précisera le coefficient de réduction.

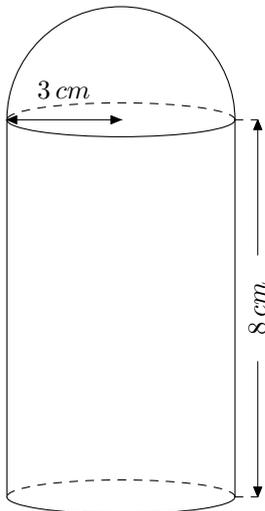
### 2.2 Exercice 2



Sur la figure, la droite  $(AB)$  est parallèle à la droite  $(CD)$  et les longueurs en  $\text{cm}$  sont  $MA = 5$ ,  $MB = 3,75$ ,  $MC = 3$ ,  $CD = 6$ ,  $DE = 7,5$ .

1. Calculer les longueurs  $MD$  et  $AB$ .
2. Montrer que les vecteurs  $\overrightarrow{AB}$  et  $\overrightarrow{DE}$  sont égaux. En déduire que les droites  $(AD)$  et  $(BE)$  sont parallèles.

### 2.3 Exercice 3



Une boîte est formée d'un cylindre de hauteur  $8 \text{ cm}$ , surmontée d'une demi-sphère de rayon  $3 \text{ cm}$ .

1. Calculer le volume  $\mathcal{V}$  de la boîte en  $\text{cm}^3$  (on donnera une valeur approchée au  $\text{mm}^3$ ).
2. Cette boîte est agrandie avec un coefficient  $k = 2$ . Calculer le volume  $\mathcal{V}'$  de la boîte agrandie. (Pour les calculs, on prendra  $\pi \approx 3,14$ .)

### 3 Problème

Le plan est muni d'un repère orthonormal  $(O, I, J)$ . L'unité de longueur est le centimètre. On utilisera une feuille de papier millimétré pour la figure.

1. Représenter les points  $M(1; -2)$ ;  $N(2; 1)$  et  $P(5; 0)$ .
2. Montrer que, en  $cm$ ,  $MN = \sqrt{10}$ ,  $NP = \sqrt{10}$  et  $MP = 2\sqrt{5}$ .
3. En déduire que le triangle  $MNP$  est rectangle et isocèle en  $N$ .
4. (a) Soit  $K$  le centre du cercle  $(\Gamma)$  circonscrit au triangle  $MNP$ . Calculer les coordonnées de  $K$  et construire  $K$ .  
(b) Montrer que le rayon  $r$  du cercle  $(\Gamma)$  est égal à  $\sqrt{5} cm$ .
5. Construire l'image du triangle  $MNP$  dans la rotation de centre  $N$ , d'angle  $90^\circ$  qui va dans le sens inverse des aiguilles d'une montre. On notera  $A, B, C$  les images respectives des points  $M, N$  et  $P$ .
6. (a) Construire le cercle  $(\Gamma)$ .  
Construire le point  $D(2; -3)$  et montrer que le point  $D$  appartient au cercle  $(\Gamma)$ .  
(b) Montrer que  $\widehat{NDP} = \widehat{NMP} = 45^\circ$ .