

1 Partie numérique

1.1 Exercice 1

1. Ecrire $\sqrt{75}$ sous la forme $a\sqrt{3}$, où a désigne un nombre entier.
2. Calculer $(\sqrt{3} - 1)^2$. Mettre le résultat sous la forme $x + y\sqrt{3}$, où x et y désignent deux nombres entiers.

1.2 Exercice 2

Résoudre l'inéquation $5x - 2 \geq 7$.

1.3 Exercice 3

On considère l'expression $E = (3x - 1)^2 - 81$.

1. Calculer la valeur de E lorsque $x = 0$.
2. Calculer la valeur de E lorsque $x = \frac{10}{3}$.
3. Factoriser E .

1.4 Exercice 4

Dans un établissement scolaire, les des élèves sont des demi-pensionnaires, 30% des élèves sont des internes et les 72 élèves restants sont des externes. Calculer le nombre d'élèves inscrits dans cet établissement.

1.5 Exercice 5

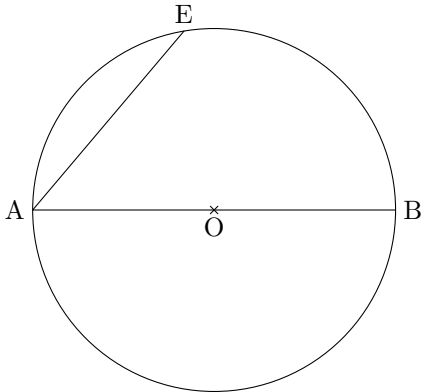
A l'occasion de la fête des grand-mères, un enfant achète deux bouquets chez un fleuriste.

Le premier bouquet, composé d'une rose et de cinq marguerites, coûte 17 francs. Le deuxième bouquet, composé de trois roses et de deux marguerites, coûte 25 francs.

Calculer le prix d'une rose et le prix d'une marguerite.

2 Partie géométrique

2.1 Exercice 1



On considère un cercle de centre O et de rayon $2,4\text{ cm}$. Soit $[AB]$ un diamètre de ce cercle. Soit E un point de ce cercle tel que $AE = 3,1\text{ cm}$. On ne demande pas de reproduire la figure sur la copie et sur la figure ci-contre, les dimensions ne sont pas respectées.

1. Quelle est la nature du triangle AEB ? Justifier.
2. Calculer la mesure, arrondie au degré près de l'angle \widehat{EAB} .
3. Soit H le projeté orthogonal du point E sur la droite (AB) . Calculer la valeur arrondie au millimètre de EH .

2.2 Exercice 2

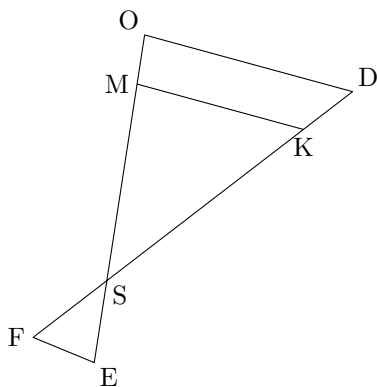
Soit SAB un triangle isocèle en S . Soit E le symétrique de A par rapport au point S . Soit F le symétrique de B par rapport au point S .

1. Faire une figure.
2. Quelle est la nature du quadrilatère $AFEB$? Justifier.
3. (a) En utilisant les points de la figure, citer sans justifications : un vecteur égal à \overrightarrow{AF} ; un vecteur égal à \overrightarrow{AS} .
- (b) Recopier, en les complétant, les égalités suivantes :

$$\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BS} = \dots \quad \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AF} = \dots$$

On ne demande pas de justifications.

2.3 Exercice 3



Sur la figure ci-contre :

- les droites (MK) et (OD) sont parallèles ;
- les points E, S, M et O sont alignés dans cet ordre ;
- les points F, S, K et D sont alignés dans cet ordre.

On donne $SO = 6\text{ cm}$, $SD = 10\text{ cm}$, $SM = 4,8\text{ cm}$, $SE = 2\text{ cm}$, $SF = 3\text{ cm}$. On ne demande pas de reproduire la figure sur la copie.

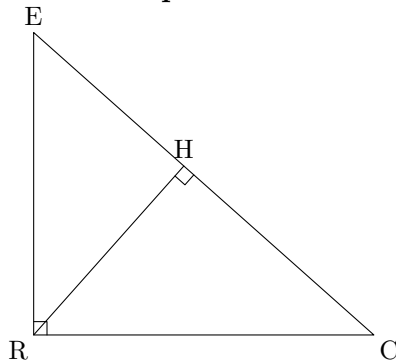
1. Calculer SK .
2. Les droites (EF) et (OD) sont-elles parallèles? Justifier.

2.4 Exercice 4

1. Dessiner un carré $ABCD$ dont les diagonales mesurent 4 cm . Aucune justification n'est demandée.
2. Ce carré est la base d'une pyramide régulière $SABCD$ telle que $SA = 3\text{ cm}$. Compléter le dessin de la question afin d'obtenir un patron de cette pyramide.

3 Problème

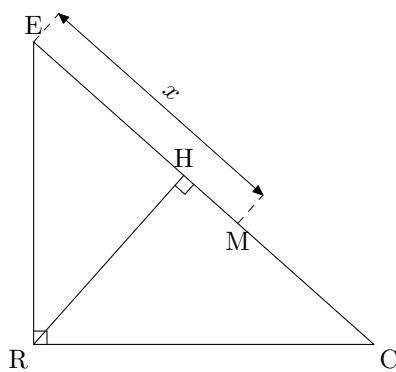
Première partie



Soit REC un triangle rectangle en R tel que $RE = 9\text{ cm}$, $RC = 12\text{ cm}$.
Soit H le pied de la hauteur issue du sommet R .
Sur la figure ci-contre, les dimensions ne sont pas respectées.

1. Calculer l'aire du triangle REC .
2. Démontrer que $EC = 15\text{ cm}$.
3. Dédurre des questions précédentes que l'on a $RH = 7,2\text{ cm}$.

Deuxième partie



On place un point M sur le côté $[EC]$ du triangle REC et on note x la distance EM , exprimée en cm ($0 < x < 15$).

1. Exprimer en fonction de x la longueur MC .
2. En remarquant que H est le pied de la hauteur issue de R dans chacun des triangles REM et RMC :
 - (a) Montrer que l'aire du triangle RME , exprimée en cm^2 , est $3,6x$.
 - (b) Montrer que l'aire du triangle RMC , exprimée en cm^2 , est $54 - 3,6x$.

Troisième partie Le plan est muni d'un repère orthogonal. Sur l'axe des abscisses, l'unité est le centimètre. Sur l'axe des ordonnées, 1 cm représente 10 unités. On fera le dessin sur une feuille de papier millimétré, en prenant l'axe des abscisses parallèle au grand côté de la feuille.

1. (a) Représenter la droite (d_1) d'équation $y = 3,6x$.
(b) Représenter la droite (d_2) d'équation $y = 54 - 3,6x$.

2. Soit K le point d'intersection des droites (d_1) et (d_2) . En relation avec la deuxième partie, que représente l'abscisse du point K ? Que représente son ordonnée?
3. On veut trouver la valeur de x pour laquelle l'aire du triangle PMC est égale à 36 cm^2 . Déterminer graphiquement cette valeur en faisant apparaître sur le graphique les constructions utiles.

Troisième partie Le plan est muni d'un repère orthogonal. Sur l'axe des abscisses, l'unité est le centimètre. Sur l'axe des ordonnées, 1 cm représente 10 unités. On fera le dessin sur une feuille de papier millimétré, en prenant l'axe des abscisses parallèle au grand côté de la feuille.

1. (a) Représenter la droite (d_1) d'équation $y = 3,6x$.
(b) Représenter la droite (d_2) d'équation $y = 54 - 3,6x$.
2. Soit K le point d'intersection des droites (d_1) et (d_2) . En relation avec la deuxième partie, que représente l'abscisse du point K ? Que représente son ordonnée?
3. On veut trouver la valeur de x pour laquelle l'aire du triangle PMC est égale à 36 cm^2 . Déterminer graphiquement cette valeur en faisant apparaître sur le graphique les constructions utiles.