

1 Partie numérique

1.1 Exercice 1

On donne $A = 3\sqrt{2} - 4$ et $B = 3\sqrt{2} + 4$.

Calculer les valeurs exactes de $A + B$, $A - B$, A^2 et $A \times B$.

1.2 Exercice 2

Calculer et donner les résultats sous la forme la plus simple possible :

$$C = \frac{7}{4} - \frac{3}{4} \times \frac{8}{9} \quad D = \left(1 - \frac{2}{3}\right) \div \left(1 + \frac{2}{3}\right)$$

1.3 Exercice 3

Donner l'écriture décimale et l'écriture scientifique de E :

$$E = \frac{7 \times 10^{-12} \times 6 \times 10^5}{21 \times 10^4}$$

1.4 Exercice 4

f et g sont deux applications affines définies par $f(x) = 2x + 2$ et $g(x) = -3x + 1$.

1. Sur une feuille de papier millimétré, placer un repère (O, I, J) et tracer les représentations graphiques (d) et (d_1) de f et g (on prendra $OI = OJ = 1 \text{ cm}$).
2. Résoudre l'équation $2x + 2 = -3x + 1$.
Que représente la solution de cette équation pour les droites (d) et (d_1) ?

1.5 Exercice 5

Dans une entreprise, les salaires ont été augmentés de 1,5% le 1^{er} janvier 1999.

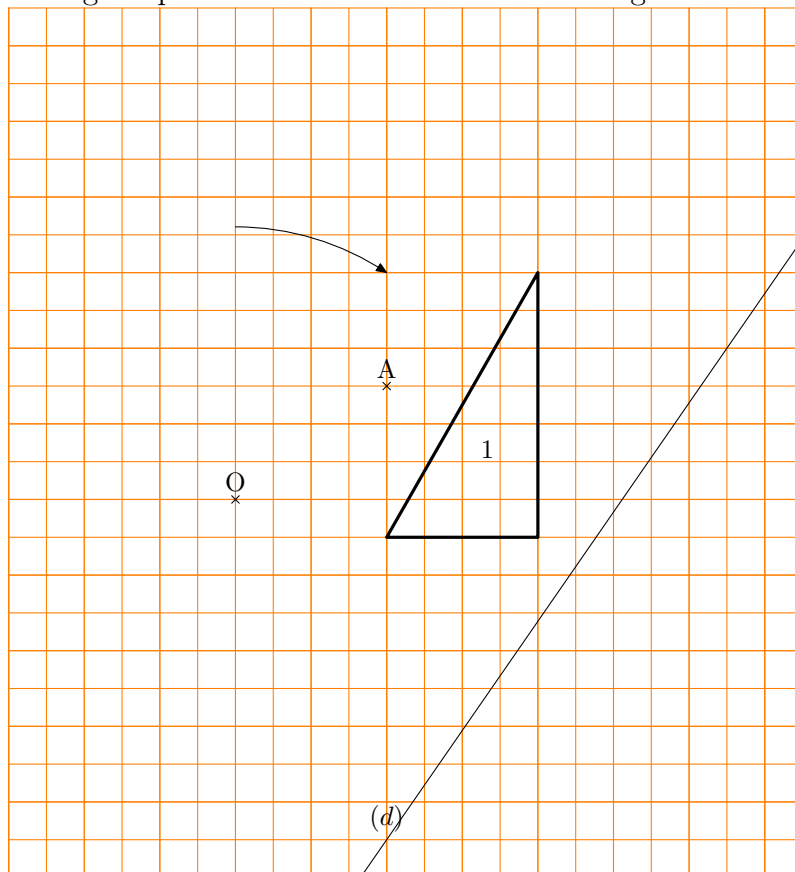
1. En décembre 1998, le salaire de Monsieur Martin était de 8246 francs. Calculer son salaire en janvier 1999.
2. On désigne par x le salaire d'un employé en décembre 1998 et par y son salaire en janvier 1999. Exprimer y en fonction de x . Donner le résultat sous la forme $y = ax$, a étant un nombre décimal.
3. En janvier 1999, le salaire de Monsieur Durand est de 7348,60 francs. Quel était son salaire en décembre 1998?

2 Partie géométrique

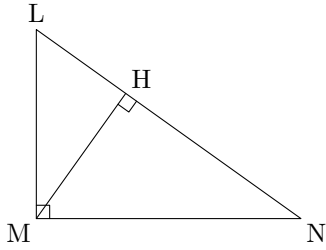
2.1 Exercice 1

Sur la figure ci-après, construire :

- la figure 2 image du triangle 1 par la symétrie de centre O ,
- la figure 3 image du triangle 1 par la symétrie d'axe (d) ,
- la figure 4 image du triangle 1 par la translation de vecteur \overrightarrow{OA} ,
- la figure 5 image du triangle 1 par la rotation de centre A et d'angle 90° dans le sens de la flèche.



2.2 Exercice 2



Le triangle LMN est rectangle en M et $[MH]$ est sa hauteur issue de M . On donne $ML = 2,4 \text{ cm}$ et $LN = 6,4 \text{ cm}$.

1. Calculer la valeur exacte du cosinus de l'angle \widehat{MLN} . On donnera le résultat sous forme d'une fraction simplifiée.
2. Sans calculer la valeur de l'angle \widehat{MLN} , calculer la longueur LH . Le résultat sera écrit sous forme d'un nombre décimal.

2.3 Exercice 3

1. On admet qu'un ballon de basket est assimilable à une sphère de rayon $R_1 = 12,1 \text{ cm}$. Calculer le volume \mathcal{V}_1 , en cm^3 , de ce ballon ; donner le résultat arrondi au cm^3 .
2. On admet qu'une balle de tennis est assimilable à une sphère de rayon R_2 , en cm . La balle de tennis est ainsi une réduction du ballon de basket. Le coefficient de réduction est $\frac{4}{15}$.
 - (a) Calculer R_2 ; donner le résultat arrondi au mm .
 - (b) Sans utiliser cette valeur de R_2 , calculer le volume \mathcal{V}_2 , en cm^3 , d'une balle de tennis ; donner le résultat arrondi à l'unité.

3 Problème

Tracer un segment $[BC]$ de longueur 6 cm et construire sa médiatrice Δ ; elle coupe le segment $[BC]$ en H . Soit A un point de Δ tel que $HA = 4 \text{ cm}$.

1. Quelle est la nature du triangle ABC ? Justifier la réponse.
2. Montrer que $AB = 5 \text{ cm}$.
3. Soit E le point du segment $[BC]$ tel que $BE = 2 \text{ cm}$. La droite (d) passant par E et parallèle à Δ coupe le segment $[AB]$ en F .

Montrer que $\frac{BF}{BA} = \frac{2}{3}$.

En déduire la valeur exacte de BF .
4. Soit I le centre du cercle circonscrit au triangle ABH . Soit J le centre du cercle circonscrit au triangle ACH .
 - (a) Démontrer que les droites (IJ) et (BC) sont parallèles.
 - (b) Calculer IJ .
5. Quelle est la nature du quadrilatère $AIHJ$? Justifier la réponse.