

La présentation et la qualité de la rédaction seront pris en compte dans le devoir (2 points).

En particulier, il est conseillé d'aérer sa copie et d'encadrer (ou de souligner) vos résultats.

Partie 1 : Numérique (19 points)

▷ Exercice 1 _____ (3 points) :

Dans le QCM suivant, une seule réponse est autorisée pour une question donnée. Une bonne réponse rapporte **0,5 point**. Une mauvaise réponse enlève **0,25 point**. L'absence de réponse ne rapporte ni n'enlève aucun point.

Questions	Réponses
1. L'inverse de 7 est :	<input type="checkbox"/> -7 <input type="checkbox"/> $-\frac{1}{7}$ <input type="checkbox"/> $\frac{1}{-7}$ <input type="checkbox"/> $\frac{1}{7}$
2. L'opposé de 5 est :	<input type="checkbox"/> -0,2 <input type="checkbox"/> -5 <input type="checkbox"/> $-\frac{1}{5}$ <input type="checkbox"/> $\frac{1}{5}$
3. Deux nombres inverses ont pour ... :	<input type="checkbox"/> somme 1 <input type="checkbox"/> produit 1 <input type="checkbox"/> quotient 1 <input type="checkbox"/> somme 0
4. Deux nombres opposés ont pour ... :	<input type="checkbox"/> somme 1 <input type="checkbox"/> produit 0 <input type="checkbox"/> produit 1 <input type="checkbox"/> somme 0

Questions	Réponses
5. Le produit de 8 nombres tous négatifs est ... :	<input type="checkbox"/> négatif <input type="checkbox"/> égal à 0 <input type="checkbox"/> positif <input type="checkbox"/> on ne peut pas savoir.
6. La somme de 8 nombres tous négatifs est ... :	<input type="checkbox"/> négative <input type="checkbox"/> égale à 0 <input type="checkbox"/> positive <input type="checkbox"/> on ne peut pas savoir.

▷ Exercice 2 _____ (3 points) :

Voici un programme de calcul :

- Choisir un nombre ;
- Multiplier ce nombre par 2 ;
- Ajouter -1 au résultat ;
- Multiplier le résultat par 10.

- a) Écrire un calcul détaillé en ligne correspondant à l'application du programme pour un nombre x donné.
- b) Faire les calculs correspondants pour le nombre -2
- c) Faire les calculs correspondants pour le nombre 3

▷ Exercice 3 _____ (9 points) :

Dans tout cet exercice, les détails des calculs sont exigés.

1. Calculer :

$$A = 9 \times 7 - [5 \times (6 - 20) + 21 \div 7]$$

et

$$B = \frac{16 \div (2 \times 7 - 4)}{8 - 15 + 2}$$

2. Calculer C et donner le résultat sous forme d'un nombre entier :

$$C = (2 + \frac{2}{3}) \div (\frac{4}{5} - \frac{2}{3})$$

3. Calculer D et donner le résultat sous forme scientifique :

$$D = \frac{24 \times 10^{-7} \times 3 \times (10^3)^{-2}}{6 \times 10^{-3}}$$

4. Calculer $E = 5^3 - (2^4 - 5)^2$

► **Exercice 4** _____ (4 points) :

Rappel : $1 L = 10^6 mm^3$

- Un mm^3 de sang contient 4 500 000 globules rouges.
Un corps humain contient environ 6 L de sang.
Combien de globules rouges contient-il ? Écrire le résultat en notation scientifique.
- Le diamètre d'un atome d'hélium est d'environ $6,2 \times 10^{-11}$ m.
Le diamètre de la Lune est d'environ 3 474 km.
Donner un ordre de grandeur du quotient du diamètre de la Lune par le diamètre d'un atome d'hélium.

Partie 2 : Géométrie (19 points)

► **Exercice 5** _____ (6 points) :

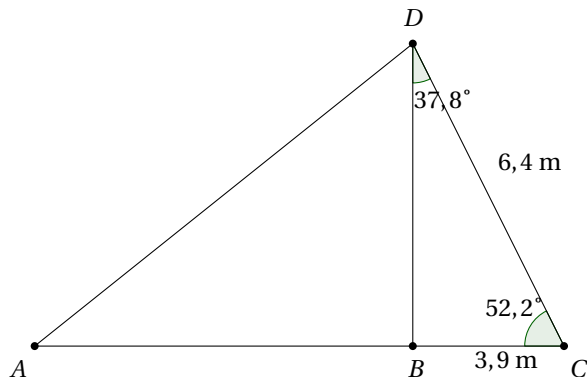
Dans cet exercice l'unité est le centimètre.

On considère le triangle ABC tel que $AB = 4$; $AC = 6$ et $BC = 3$.

- Construire le triangle en vraie grandeur.
- On désigne par I le milieu du segment $[AC]$.
 - Sur la figure précédente, construire le symétrique D du point B par rapport au point I .
 - Quelle est la nature du quadrilatère $ABCD$? Justifier.
- On désigne par F le symétrique de B par rapport à la droite (AC) .
Démontrer que les droites (DF) et (AC) sont parallèles.

► **Exercice 6** _____ (6 points) :

Le plan d'une charpente est dessiné sur la figure ci-dessous :

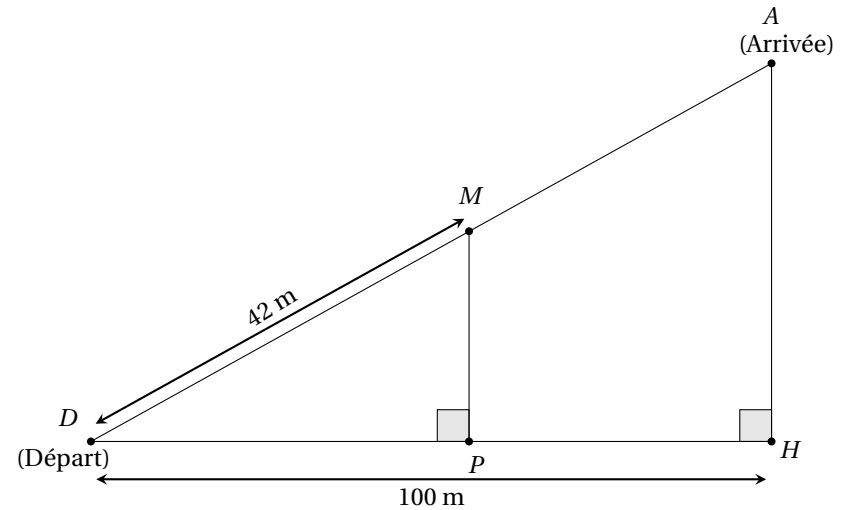


La poutre horizontale $[AC]$ mesure 10,4 m. La poutre $[BD]$ est posée en B sur la poutre $[AC]$, à une distance de 3,9 m du point C .

- A l'aide des données de la figure, montrer que la poutre $[BD]$ est verticale.
- Calculer une valeur approchée au cm près de la longueur de la poutre $[BD]$.
- On donne $AD = 8,2$ m, le triangle ADC est-il rectangle? Justifier.

► **Exercice 7** _____ (7 points) :

Un funiculaire est un chemin de fer à traction par câble pour la desserte des voies à très forte pente.



La longueur AD de la voie du funiculaire est 125 m.

- De quelle hauteur AH s'est-on élevé à l'arrivée ?
- Lorsque le funiculaire a parcouru 42 m, il s'est élevé d'une hauteur MP .
Que peut-on dire des droites (MP) et (AH) ? Justifier la réponse.
- Calculer MP .