

La présentation et la qualité de la rédaction seront pris en compte dans le devoir (4 points). En particulier, il est conseillé d'aérer sa copie et d'encadrer (ou de souligner) vos résultats. Les détails de tous les calculs ou raisonnements sont demandés.

▷ **Exercice 1** _____ (3 points) :

Dans chaque cas, calculer sous forme fractionnaire en détaillant les étapes. Simplifier le résultat, si possible.

$$A = \left(\frac{1}{5} - \frac{8}{15} \right) \times \frac{5}{4}$$

$$B = \frac{-4}{7} : \frac{5}{14} + \frac{5}{6}$$

▷ **Exercice 2** _____ (3 points) :

On donne $C = \frac{3 \times 10^4 \times 5 \times 10^2}{24 \times (10^3)^3}$ et $D = 5,5 \times 10^2 + 7 \times 10^3$.

Calculer C et D ; présenter le résultat à l'aide de son écriture scientifique.

▷ **Exercice 3** _____ (2,5 points) :

Calculer :

$$E = (4 + 2)^2 : 9$$

$$F = \frac{(5^2 - 3 \times 7)^2}{10 - 2^3}$$

▷ **Exercice 4** _____ (4,5 points) :

Développer et réduire chaque expression :

$$G = 2 - (x - 3) + 4(x - 1)$$

$$I = (6x - 12)\left(5x - \frac{1}{3}\right)$$

$$H = t(t + 2) - t(t - 1) + 1$$

▷ **Exercice 5** _____ (3,5 points) :

Marc et Sophie se lancent des défis mathématiques. C'est au tour de Marc, il propose le programme de calcul suivant à sa camarade :

- Choisir un nombre entier positif.
- Élever ce nombre au carré.
- Ajouter 3 au résultat obtenu.
- Puis, multiplier par 2 le résultat obtenu.
- Soustraire 6 au résultat précédent.
- Enfin, prendre la moitié du dernier résultat.
- Écrire le résultat final.

1 ► Tester ce programme de calcul en choisissant comme nombre de départ 10.

2 ► Marc prétend être capable de trouver rapidement le nombre de départ en connaissant le résultat final. Sophie choisit au hasard un nombre et applique le programme de calcul. Elle annonce à Marc le résultat final : 81. Celui-ci répond qu'elle avait choisi le nombre 9 au départ. Stupéfaite, Sophie lui dit : "Tu es un magicien!".

a) Vérifier le calcul en commençant le programme avec le nombre 9.

b) Et si le résultat du programme était 36, pourriez-vous dire le nombre choisi par Sophie? (*on ne demande pas d'expliquer, ni de faire des calculs*)

3 ► A votre avis, comment peut-on passer, en une seule étape, du nombre choisi au départ au résultat final? Démontrer votre réponse en prenant x comme nombre de départ.

▷ **Exercice 6** _____ (3 points) :

A l'occasion d'une action humanitaire, élèves et adultes d'un collège participent à une course d'endurance. Ce tableau indique les distances parcourues par les élèves.

Distance (en km)	1	2	3	4	5	6
Effectif	41	126	181	219	91	27

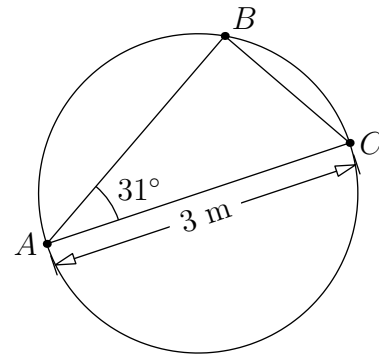
- 1 ► Calculer la distance moyenne parcourue par élève.
- 2 ► Les 70 adultes du collège ont parcouru en moyenne 5,3 km.
Calculer la distance moyenne parcourue par l'ensemble des participants à la course (arrondir au dixième).

▷ **Exercice 7** _____ (4,5 points) :

⌚ Les indications de la figure sont justes, mais celle-ci n'est pas représentée en vraie grandeur.

Alexandre (A), Benjamin (B) et Chloé (C) sont disposés comme indiqué ci-contre autour d'une fontaine en forme de disque de diamètre $AC = 3$ m.

Calculer la distance entre Alexandre et Benjamin ;
donner une valeur approchée du résultat au cm près.



▷ **Exercice 8** _____ (5 points) :

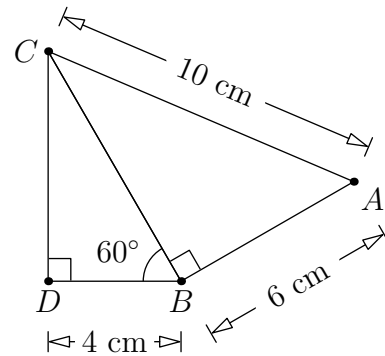
⌚ Les indications de la figure sont justes, mais celle-ci n'est pas représentée en vraie grandeur.

Il n'est pas demandé de la reproduire.

Sur la figure ci-contre, les triangles CBD et CBA sont respectivement rectangles en D et B.

On donne $BD = 4$ cm ; $BA = 6$ cm et $\widehat{DBC} = 60^\circ$.

- 1 ► Montrer que $BC = 8$ cm.
- 2 ► On donne $AC = 10$ cm.
Calculer la valeur arrondie au degré de \widehat{BAC} .



▷ **Exercice 9** _____ (7 points) :

FGH est un triangle rectangle en H tel que : $HF = 25$ mm et $HG = 60$ mm. I est le milieu de $[FG]$.

- 1 ► Faire une figure en vraie grandeur.
- 2 ► Calculer FG . Justifier.
- 3 ► Calculer HI . Justifier.