


ACTIVITES NUMERIQUES : 14 points
Exercice 1 (2 points)

Soit $A = (x - 3)^2 - (x - 1)(x - 2)$

- Développer et réduire A.
- En déduire $99\,997^2 - 99\,999 \times 99\,998$

Exercice 2 (6 points)

1. Soit $B = (-x + 7)(3x - 8) - (3x - 8)^2$

- Développer B.
- Factoriser B
- Calculer B si $x = \frac{2}{3}$

2. Soit $C = (2x + 3)^2 - (5x - 8)^2$

- Développer C.
- Factoriser C.

Exercice 3 (3 points)

Calculer et donner le résultat en écriture scientifique :

$$D = \frac{5}{4} - \frac{3}{5} : \frac{6}{13}$$

$$E = \frac{15 \times (10^7)^2 \times 3 \times 10^{-5}}{5 \times 10^4}$$

Exercice 4 (3 points)

Quatre enfants découpent un pain d'épice préparé pour leur goûter.

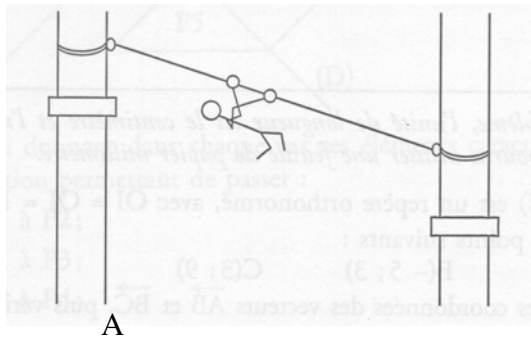
Alice en prend le tiers. Benoît prend les $\frac{3}{5}$ de ce qu'a laissé Alice. Enfin, Cécile et Clément qui sont jumeaux se partagent de manière égale le reste.
Calculer la fraction de pain d'épice reçue par chacun des jumeaux.

ACTIVITES GEOMETRIQUES : 10 points
Exercice 1 (7 points)

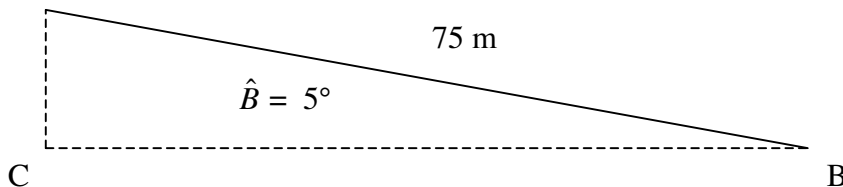
- Construire un triangle ABC rectangle en A tel que $AB = 6$ cm et $BC = 10$ cm.
- Calculer AC.
- Placer le point I sur [BC] tel que (AI) soit la médiane du triangle ABC.
 - Montrer que $AI = 5$ cm.
- Placer le point M sur le segment [AI] tel que $IM = 2$ cm.
 - Tracer la parallèle à (AB) passant par M et le point P en lequel elle coupe [BC].
 - Calculer IP.
- Placer sur le segment [IC] le point N tel que $IN = 2$ cm, puis tracer la droite (MN).
 - Démontrer que (MN) et (AC) sont parallèles.

Exercice 2 (3 points)

Dans un parc d'activités, une épreuve consiste à parcourir une certaine distance entre deux arbres, avec une tyrolienne (sorte de poulie qui permet de glisser le long d'un câble).



Cette situation est schématisée par le triangle rectangle ABC ci-dessous, où A et B désignent les points de fixation du câble sur les arbres, le segment [AB] représentant le câble. On sait que le câble mesure 75 m de long, qu'il fait un angle de 5° avec l'horizontale représentée par le segment [BC] sur le schéma.



Calculer la valeur arrondie au centimètre de la distance BC entre les deux arbres.

En utilisant une relation trigonométrique, calculer la troncature au centimètre de la différence de hauteur entre les deux plates-formes, représentée par [AC] sur le schéma.

PROBLEME : 12 points

La figure ci-contre est à réaliser en taille réelle et à compléter au fur et à mesure du problème.

BEH est un triangle rectangle en E.

H est le milieu de [AE].

Les points B, H et F sont alignés.

On donne $\hat{BHE} = 60^\circ$ $\hat{HAF} = 30^\circ$ $HB = 10$ cm.

1. a) Démontrer que la longueur HE est égale à 5 cm.

b) Déterminer la longueur HA. Justifier.

2. Démontrer que l'angle $\hat{AFH} = 90^\circ$.

3. Les droites (AF) et (BE) se coupent en un point C.

a) Que représentent les droites (AE) et (BF) pour le triangle ABC ?

b) En déduire que les droites (CH) et (AB) sont perpendiculaires.

4. Sur le segment [HA], placer le point I tel que $HI = 3$ cm.

Sur le segment [HB], placer le point J tel que $HJ = 6$ cm.

Démontrer que les droites (AB) et (IJ) sont parallèles.

5. Les droites (CH) et (IJ) se coupent en un point M.

En utilisant les conclusions des questions 3 et 4, prouver que JMC est un triangle rectangle en M.

6. Démontrer que les quatre points J, M, C et F appartiennent à un même cercle ; préciser la position de son centre.

