Exercices de révision

Niveau 3e

Arithmétique • Théorème de Pythagore • Théorème de Thalès

Exercice 1 — Arithmétique

(environ 25 min)

1. Décomposer 252 et 420 en produit de facteurs premiers.
2. En déduire le PGCD de 252 et 420.
3. Rendre irréductible la fraction $\frac{252}{420}$.
4. Un fleuriste dispose de 252 roses et de 420 tulipes. Il souhaite réaliser des bouquets identiques, en utilisant toutes ses fleurs, et en faisant le plus grand nombre de bouquets possible.
   a) Combien de bouquets pourra-t-il réaliser ?
   b) Quelle sera la composition de chaque bouquet ?
5. Calculer le PGCD de 1 078 et 462 avec l'algorithme d'Euclide, puis rendre irréductible la fraction $\frac{462}{1\,078}$.
6. Les nombres suivants sont-ils premiers ? Justifier.
   a) 91
   b) 97
7. Les nombres 195 et 112 sont-ils premiers entre eux ? Justifier.

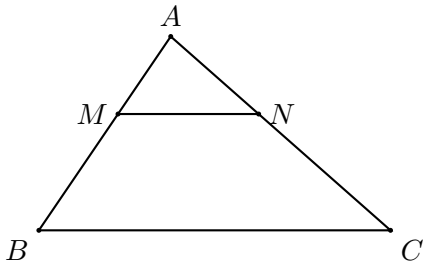
Exercice 2 — Théorème de Pythagore

(environ 25 min)

1. Le triangle ABC est rectangle en B avec $AB = 9$ cm et $BC = 12$ cm. Calculer la longueur AC.
2. Le triangle DEF est rectangle en D avec $EF = 17$ cm et $DE = 8$ cm. Calculer la longueur DF.
3. Le triangle MNP est tel que $MN = 4{,}8$ cm, $NP = 6{,}4$ cm et $MP = 8$ cm. Ce triangle est-il rectangle ? Si oui, en quel sommet ? Justifier.
4. Le triangle IJK est tel que $IJ = 5$ cm, $JK = 6$ cm et $IK = 8$ cm. Ce triangle est-il rectangle ? Justifier.
5. Un terrain de sport rectangulaire mesure 60 m de long et 25 m de large.
   a) Calculer la longueur de sa diagonale.
   b) Un joueur va d'un coin du terrain au coin opposé. Combien de mètres économise-t-il en suivant la diagonale plutôt qu'en longeant la longueur puis la largeur ?
6. Le triangle ABC est rectangle isocèle en A avec $AB = 6$ cm. Donner la valeur exacte de BC, puis son arrondi au dixième.

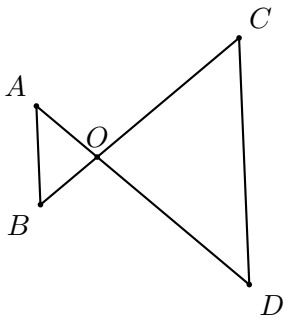
Exercice 3 — Théorème de Thalès *(environ 30 min)*

1. Sur la figure ci-dessous (qui n'est pas en vraie grandeur), les droites (MN) et (BC) sont parallèles, le point M appartient au segment $[AB]$ et le point N au segment $[AC]$. On donne $AM = 4$ cm, $AB = 10$ cm, $AN = 5$ cm et $MN = 6$ cm.



   Calculer les longueurs AC et BC.

2. Sur la figure ci-dessous (qui n'est pas en vraie grandeur), les droites (AD) et (BC) sont sécantes en O et les droites (AB) et (CD) sont parallèles. On donne $OA = 3$ cm, $OD = 7{,}5$ cm, $OB = 2{,}8$ cm et $AB = 3{,}2$ cm.



   Calculer les longueurs OC et CD.

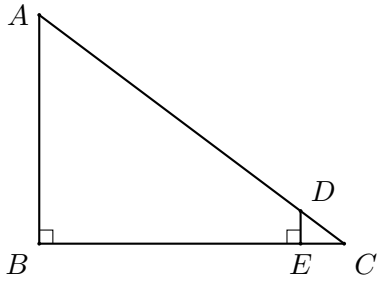
3. Dans le triangle EFG, le point H appartient au segment $[EF]$ et le point K au segment $[EG]$. On donne $EH = 3$ cm, $EF = 4{,}5$ cm et $EG = 6$ cm.

   a) Si $EK = 4$ cm, les droites (HK) et (FG) sont-elles parallèles ?

   b) Si $EK = 3{,}5$ cm, les droites (HK) et (FG) sont-elles parallèles ?

   Justifier chaque réponse.

4. **Problème.** Au même moment de la journée, un bâton vertical de 1,5 m de hauteur projette une ombre de 2 m de long, et un arbre vertical projette une ombre de 14 m de long (les deux ombres se terminent au même point). On modélise la situation par la figure suivante (non en vraie grandeur) : $[AB]$ représente l'arbre, $[DE]$ le bâton et C l'extrémité des ombres.



   a) Expliquer pourquoi les droites (AB) et (DE) sont parallèles.

   b) Calculer la hauteur de l'arbre.