

Devoir surveillé n°5
Calculatrices autorisées – Durée : 2 heures
La note tiendra compte de la qualité de la rédaction

Exercice 1

1. Tracer le triangle rectangle AMC rectangle en M tel que $AC = 8,5$ cm et $AM = 7,5$ cm.
2. Montrer en justifiant que $MC = 4$ cm.
3. Placer le point D sur $[AM]$ tel que $AD = 2,5$ cm. Tracer la droite perpendiculaire à (AM) qui passe par D . Elle coupe (AC) en E .
4. Prouver que $(DE) \parallel (MC)$.
5. Calculer alors la valeur exacte de DE en justifiant.
6. Soit O le milieu de $[AC]$ et P le milieu de $[AM]$.
 - (a) Prouver que $(OP) \parallel (MC)$.
 - (b) Calculer en justifiant la longueur OP .

Exercice 2 Calculer chacune des expressions suivantes en détaillant. Le résultat sera donné sous la forme d'une fraction simplifiée.

$$A = \frac{-3}{4} \times \frac{8}{-7} \quad B = \frac{5}{12} \div \frac{20}{3} \quad C = \frac{-5}{3} \times \frac{2}{7} + \frac{21}{7} \quad D = \frac{-7}{3} + \frac{5}{3} \div \frac{25}{6}$$

Exercice 3

1. Construire le triangle EFG tel que $EF = 7$ cm, $\widehat{FEG} = 60^\circ$ et $\widehat{EFG} = 30^\circ$.
2. Quelle est la nature du triangle EFG ? Justifier.
3. Placer le milieu M de $[EF]$. Tracer la droite parallèle à (EG) qui passe par M . Elle coupe (FG) en N .
4. Prouver que N est le milieu de $[FG]$.

Exercice 4 Dans tout l'exercice les calculs doivent être détaillés.

1. Écrire l'expression $(-2)^2 \times 3^3 \times (-5)^3$ sous la forme d'un nombre entier relatif.
2. Écrire l'expression $(3)^{-2} \times \frac{20}{7} \times \left(\frac{3}{5}\right)^2$ sous la forme d'une fraction simplifiée.
3. On considère le nombre $A = 504$. Écrire A sous la forme

$$A = 2^a \times 3^b \times 5^c \times 7^d$$

avec a, b, c et d des nombres entiers à déterminer.

Exercice 5 On considère le triangle STU tel que $ST = 2,8$ m, $TU = 4,5$ m, et $SU = 5,3$ m.

1. Ce triangle est-il rectangle?
2. Calculer l'aire de STU .
3. Construire la hauteur issue de T . On appelle H le pied de cette hauteur. En utilisant la question précédente, calculer TH .