

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  $TH$ .