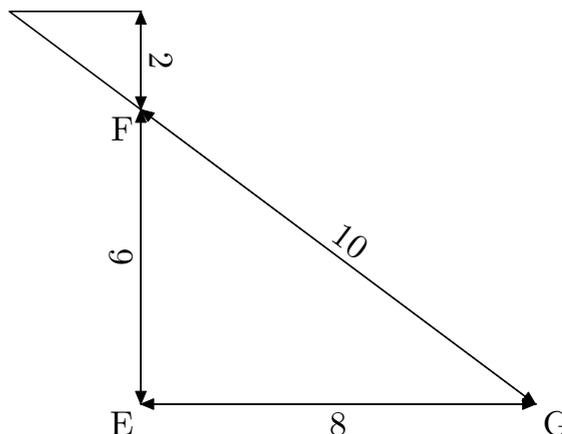


L'unité de longueur est le centimètre.

$EFG$  est un triangle tel que  $EF = 6$ ,  $EG = 8$ ,  $FG = 10$ .

- 1/ Dans cette première partie,  $M$  est le point de la demi-droite  $[EF)$  tel que  $M$  n'appartient pas au segment  $[EF]$  et  $FM = 2$ . La parallèle à la droite  $(EG)$  passant par  $M$  coupe la droite  $(GF)$  en  $L$  selon la figure suivante sur laquelle les dimensions ne sont pas respectées.



- (a) Calculer  $FL$  et  $ML$ . (On donnera chacun des deux résultats sous forme d'une fraction irréductible.)
- (b) Calculer le périmètre  $\mathcal{P}_1$  du triangle  $EFG$  et le périmètre  $\mathcal{P}_2$  du triangle  $FML$ . Démontrer que  $\mathcal{P}_2 = \frac{1}{3}\mathcal{P}_1$  et expliquer ce résultat.
- (c) Démontrer que les triangles  $EFG$  et  $FML$  sont rectangles.
- (d) Calculer l'aire  $\mathcal{A}_1$  du triangle  $EFG$  et l'aire  $\mathcal{A}_2$  du triangle  $FML$  en précisant l'unité. Démontrer que  $\mathcal{A}_2 = \frac{1}{9}\mathcal{A}_1$  et expliquer ce résultat.
- 2/ Dans cette deuxième partie, le point  $M$  est toujours sur la demi-droite  $[EF)$  et  $M$  n'appartient pas au segment  $[EF]$ . On pose  $FM = x$ . La parallèle à la droite  $(EG)$  passant par  $M$  coupe la droite  $(GF)$  en  $L$ .
- (a) Calculer  $ML$  et  $FL$  en fonction de  $x$ .
- (b) Démontrer que le périmètre  $\mathcal{P}_2$  du triangle  $FML$ , exprimé en fonction de  $x$ , est égal à  $4x$ .
- (c) Pour quelle valeur de  $x$  a-t-on  $\mathcal{P}_1 = \mathcal{P}_2$  ?
- 3/ Soit  $(O, I, J)$  un repère orthogonal tel que  $OI = 2$  et  $OJ = 0,5$ .
- (a) Représenter graphiquement les fonctions affines définies par  $f(x) = 4x$  et  $g(x) = 24$ .
- (b) Comment ce graphique permet-il de retrouver les résultats de la question 2c ?