

2004 - Zone EST - PROBLEME

Problème (Enoncé)

On considère un triangle ABC rectangle en A tel que $AB = 6$ cm et $AC = 4$ cm.

PARTIE 1

1. Construire ce triangle.
2. Placer le point M sur le segment [AB] tel que $BM = 3,5$ cm et tracer la droite passant par le point M et perpendiculaire à la droite (AB) ; elle coupe le segment [BC] en E.
 - (a) Calculer AM
 - (b) Démontrer que les droites (AC) et (ME) sont parallèles.
 - (c) Calculer EM (on donnera le résultat sous la forme d'une fraction irréductible).
 - (d) Le triangle AEM est-il un triangle isocèle en M ?

PARTIE 2

On souhaite placer le point M sur le segment [AB] de façon à ce que le triangle AEM soit isocèle en M comme sur la figure ci-dessous que l'on ne demande pas de refaire. On rappelle que : $AB = 6$ cm et $AC = 4$ cm. Les droites (ME) et (AB) sont perpendiculaires.

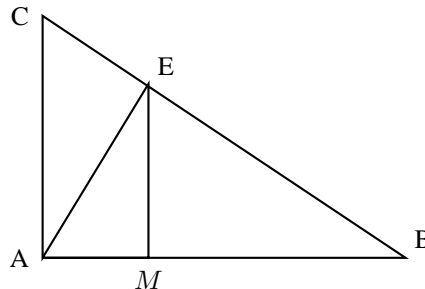
1. On pose $BM = x$ (on a donc : $0 \leq x \leq 6$). Démontrer, en utilisant la propriété de Thalès, que

$$ME = \frac{2}{3}x.$$

2. Première résolution du problème posé.

a. Montrer que $MA = 6 - x$.

b. Calculer x pour que le triangle AEM soit isocèle en M.



3. Soit un repère orthogonal avec pour unités 2 cm sur l'axe des abscisses et 1 cm sur l'axe des ordonnées.

a. Représenter, dans ce repère, les fonctions f et g définies par :

$$f(x) = \frac{2}{3}x \quad \text{et} \quad g(x) = 6 - x, \quad \text{pour} \quad 0 \leq x \leq 6.$$

b. En utilisant ce graphique, retrouver le résultat de la question 2. b.