



L'unité de longueur est le centimètre et l'unité d'aire est le  $\text{cm}^2$ .

Sur la figure ci-dessous,  $AFET$  est un rectangle et  $ETC$  un triangle rectangle en  $T$ .

On donne les longueurs  $TC = 5$ ;  $ET = 6$  et  $EF = 3$ .

Le point  $M$  peut se déplacer sur le segment  $[TE]$ , et la longueur  $TM$  est désignée par  $x$ .

**Première partie** Dans cette partie, on choisit  $x = 2$ .

- 1/ Calculer la valeur exacte de la longueur  $CM$ , puis sa valeur arrondie au dixième.
- 2/ Calculer la valeur exacte de la tangente de l'angle  $\widehat{TCM}$  et en déduire la mesure de l'angle  $\widehat{TOM}$  arrondie au degré.
- 3/ Calculer l'aire  $\mathcal{A}_1$  du triangle  $TCM$  et l'aire  $\mathcal{A}_2$  du triangle  $MEF$ .

**Deuxième partie** Dans cette partie, le point  $M$  peut se déplacer librement sur le segment  $[TE]$ .

- 1/ Quelles sont les valeurs possibles de  $x$ ?
- 2/ Exprimer en fonction de  $x$  l'aire  $\mathcal{A}_1$  du triangle  $TCM$ .
- 3/ (a) Exprimer la longueur  $ME$  en fonction de  $x$ .  
(b) Exprimer en fonction de  $x$  l'aire  $\mathcal{A}_2$  du triangle  $MEF$  et l'écrire sous la forme  $ax + b$ ,  $a$  et  $b$  étant deux nombres que l'on déterminera.
- 4/ Pour quelles valeurs de  $x$  l'aire  $\mathcal{A}_2$  est-elle strictement supérieure à l'aire  $\mathcal{A}_1$ ?

**Troisième partie**

- 1/ (a) Tracer la droite  $(d_1)$  d'équation  $y = \frac{5}{2}x$ .  
(b) Tracer la droite  $(d_2)$  d'équation  $y = -\frac{3}{2}x + 9$ .
- 2/ (a) Déterminer par le calcul les coordonnées du point d'intersection  $S$  des droites  $(d_1)$  et  $(d_2)$ .  
(b) En déduire, sans nouveau calcul, pour quelle valeur de  $x$  les triangles  $TCM$  et  $MEF$  de la deuxième partie ont la même aire. Quelle est alors la valeur commune de cette aire?
- 3/ Utiliser le graphique pour déterminer avec la meilleure précision possible les valeurs de  $x$  pour lesquelles l'aire  $\mathcal{A}_2$  du triangle  $MEF$  est supérieure ou égale à 3 (faire apparaître les tracés ayant permis de répondre).