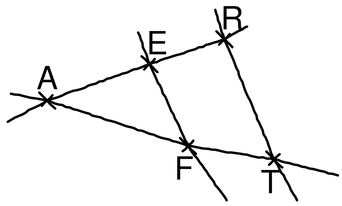
Exercice Première Spécialité - 2019 - Ex 1 : Trigonométrie et Géométrie plane

Trigonométrie | Produit scalaire | Géométrie repérée

On considère la figure ci-contre, réalisée à main levée et qui n'est pas à l'échelle.
On donne les informations suivantes :

- les droites (ER) et (FT) sont sécantes en A ;
- AE $= 8\,\text{cm}$, AF $= 10\,\text{cm}$, EF $= 6\,\text{cm}$;
- AR $= 12\,\text{cm}$, AT $= 14\,\text{cm}$



1. Démontrer que le triangle AEF est rectangle en E.
2. En déduire une mesure de l'angle $\widehat{\text{EAF}}$ au degré près.
3. Les droites (EF) et (RT) sont-elles parallèles ?

COOPMATHS CC BY SA
MathALÉA

Correction

1. On a $\text{AE}^2 = 8^2 = 64$; $\text{EF}^2 = 6^2 = 36$ et $\text{F}^2 = 10^2 = 100$.

   Or $64 + 36 = 100$, soit $\text{AE}^2 + \text{EF}^2 = \text{AE}^2$.

   Donc d'après la réciproque du théorème de Pythagore, le triangle AEF est rectangle en E.

2. On sait que dans le triangle rectangle en E, $\cos \widehat{\text{EAF}} = \dfrac{\text{AE}}{\text{AF}} = \dfrac{8}{10} = 0,8$.

   Grâce à la calculatrice on en déduit que $\widehat{\text{EAF}} \approx 36,8$, soit 37 au degré près.

3. Si les droites sont parallèles, le théorème de Thalès permet d'écrire que $\dfrac{\text{AE}}{\text{AR}} = \dfrac{\text{AF}}{\text{AT}}$, soit $\dfrac{8}{12} = \dfrac{12}{14}$; or $8 \times 14 = 112$ et $12 \times 12 = 144$. les quotients ne sont pas égaux, les droites ne sont pas parallèles.

COOP MATHS cc BY SA

MathALÉA