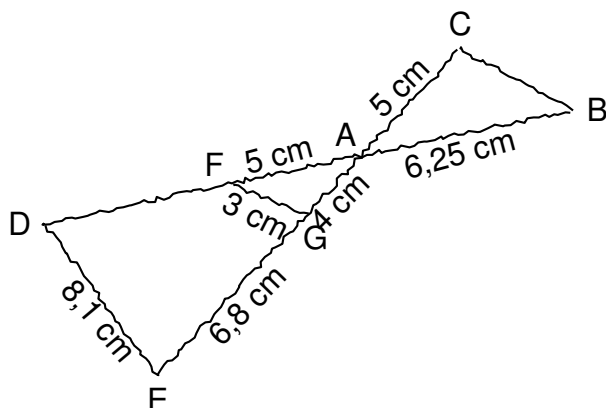


Pour illustrer l'exercice, la figure ci-dessous a été faite à main levée.



Les points D, F, A et B sont alignés, ainsi que les points E, G, A et C.
De plus, les droites (DE) et (FG) sont parallèles.

1. Montrer que le triangle AFG est un triangle rectangle.
2. Calculer la longueur du segment [AD]. En déduire la longueur du segment [FD].
3. Les droites (FG) et (BC) sont-elles parallèles ? Justifier.

Correction

1. On a $AF^2 = 5^2 = 25$;

$$AG^2 + GF^2 = 4^2 + 3^2 = 16 + 9 = 25, \text{ soit :}$$

$AF^2 = AG^2 + GF^2$: d'après la réciproque du théorème de Pythagore le triangle AGF est rectangle en G.

2. Les droites (FG) et (AE) sont parallèles ; comme la droite (AG) est perpendiculaire à la droite (FG), elle est aussi perpendiculaire à la droite (ED) : le triangle AED est donc rectangle en E.

Le théorème de Pythagore appliqué à ce triangle s'écrit :

$$AE^2 + ED^2 = AD^2 \text{ soit } (6,8 + 4)^2 + 8,1^2 = AD^2 ; \text{ donc}$$

$$AD^2 = 116,64 + 65,61 = 182,25 = 13,5^2 ; AD = 13,5 \text{ (cm).}$$

$$\text{On a donc } FD = AD - AF = 13,5 - 5 = 8,5 \text{ (cm).}$$

3. On a $\frac{AG}{AC} = \frac{4}{5} = 0,8$; $\frac{AF}{AB} = \frac{5}{6,25} = 0,8$.

Comme $\frac{AG}{AC} = \frac{AF}{AB}$, que les points G, A, C d'une part, F, A et B d'autre part sont alignés d'après la réciproque de la propriété de Thalès on en déduit que les droites (FG) et (BC) sont parallèles.