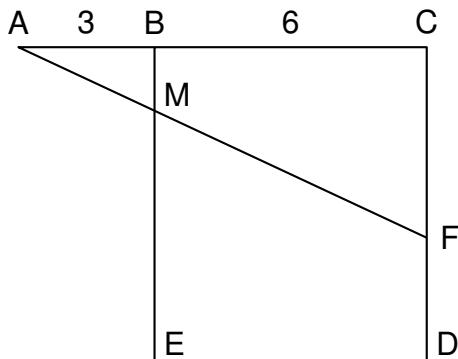


Dans cet exercice, toute trace de recherche, même incomplète, sera prise en compte dans l'évaluation.

On considère la figure ci-dessous, qui n'est pas en vraie grandeur.



BCDE est un carré de 6 cm de côté.
 Les points A, B et C sont alignés et $AB = 3$ cm.
 F est un point du segment [CD].
 La droite (AF) coupe le segment [BE] en M.

Déterminer la longueur CF par calcul ou par construction pour que les longueurs BM et FD soient égales.

Correction

Appelons x les longueurs égales BM et FD.

Les droites (BM) et (CF) sont parallèles (côtés opposés du carré).

Les points A, B, C d'une part, A, M, F d'autre part sont alignés dans cet ordre. Le théorème de Thalès permet d'écrire :

$$\frac{AB}{AC} = \frac{BM}{CF}.$$

Or $CF = 6 - x$; donc $\frac{3}{9} = \frac{x}{6-x}$ d'où $3x = 6 - x$ ou $4x = 6$ et $x = \frac{3}{2} = 1,5$ cm.

Conclusion : $CF = 6 - x = 6 - 1,5 = 4,5$ (cm).

Remarque : méthode par construction

Si les conditions sont remplies les segments [BM] et [FD] sont parallèles et de même longueur. Le quadrilatère BMDF est donc un parallélogramme ; ses diagonales [BD] et [MF] ont donc le même milieu O centre du carré BCDE.

D'où la construction : on construit les diagonales $[BD]$ et $[CE]$ du carré qui se coupent en O ; la droite (AO) coupe $[BE]$ en M et $[CD]$ en F . On mesure $CF = 4,5$ cm.

