

Triangle dans un carré

ABCD est un carré de côté 10 cm. On place un point E sur [AB] et un point F sur [AD] tels que $DF = AE$. On note x la longueur AE en cm et $A(x)$ l'aire du triangle CEF en cm^2 .

Conjectures :

- 1) Réaliser une figure sur papier. Que peut-on penser des variations de l'aire $A(x)$ si x varie de 0 à 10 ?
- 2) Construire la figure à l'aide de Geogebra.
- 3) Quelles semblent être les variations de la fonction $x \mapsto A(x)$ sur l'intervalle $[0 ; 10]$?
- 4) Conjecturer la nature et la valeur de l'extremum de la fonction A sur l'intervalle $[0 ; 10]$.

Validation d'une des conjectures :

- 1) Démontrer que pour tout x appartenant à l'intervalle $[0 ; 10]$, $A(x) = 37,5 + \frac{1}{2}(x-5)^2$.
- 2) Démontrer que la fonction A admet un minimum sur l'intervalle $[0 ; 10]$, et donner sa valeur.

Exploitation :

- 1) On admet que les variations de la fonction A sur l'intervalle $[0 ; 10]$ sont celles conjecturées avec Geogebra. Dresser le tableau de variation de A .
- 2) En déduire les valeurs de x pour lesquelles l'aire du triangle CEF est supérieure ou égale à 42 cm^2 .