

## 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  $\text{cm}^2$ .

### 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  $42 \text{ cm}^2$ .