

# Introduction à la notion de fonction- exercice 3 -sol

( Chapitre 1 )

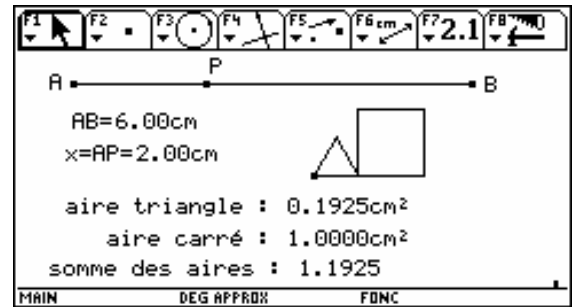
## Énoncé du problème : ([solution](#))

Soit un fil de fer  $[AB]$  de longueur  $AB = 6 \text{ cm}$

et un point  $P \in [AB]$ .

Avec le segment  $[AP]$ , on construit un triangle équilatéral de périmètre  $AP$  et avec le segment  $[PB]$  un carré de périmètre  $PB$ .

On veut étudier la fonction qui au nombre  $x = AP$  associe le nombre  $s(x)$  donné par la somme des aires des deux figures construites.



### 1) Recherche de l'expression algébrique de $s(x)$ :

Posons  $a = \frac{AP}{3} = \frac{x}{3}$  le côté du triangle équilatéral et

alors  $b = \frac{PB}{4} = \frac{6-x}{4}$  le côté du carré

- aire du triangle équilatéral de côté  $a$  :

$$\text{aire triangle} = \frac{1}{2} \cdot \text{base} \cdot \text{hauteur} = \frac{1}{2} \cdot a \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} a = \frac{\sqrt{3}}{4} a^2 = \frac{\sqrt{3}}{4} \left( \frac{x}{3} \right)^2 = \frac{\sqrt{3}}{36} x^2$$

- aire du carré de côté  $b$  :

$$\text{aire carré} = (\text{côté})^2 = b^2 = \left( \frac{6-x}{4} \right)^2$$

- d'où la somme des aires :  $s(x) = \frac{\sqrt{3}}{36} x^2 + \left( \frac{6-x}{4} \right)^2 = \left( \frac{\sqrt{3}}{36} + \frac{1}{16} \right) x^2 - \frac{3}{4} x + \frac{9}{4}$

$s$  est une fonction trinôme du second degré.

### 2) Graphe de la fonction $s$ : Dans un repère $\mathcal{R} = (O, \vec{i}, \vec{j})$ , on obtient :

