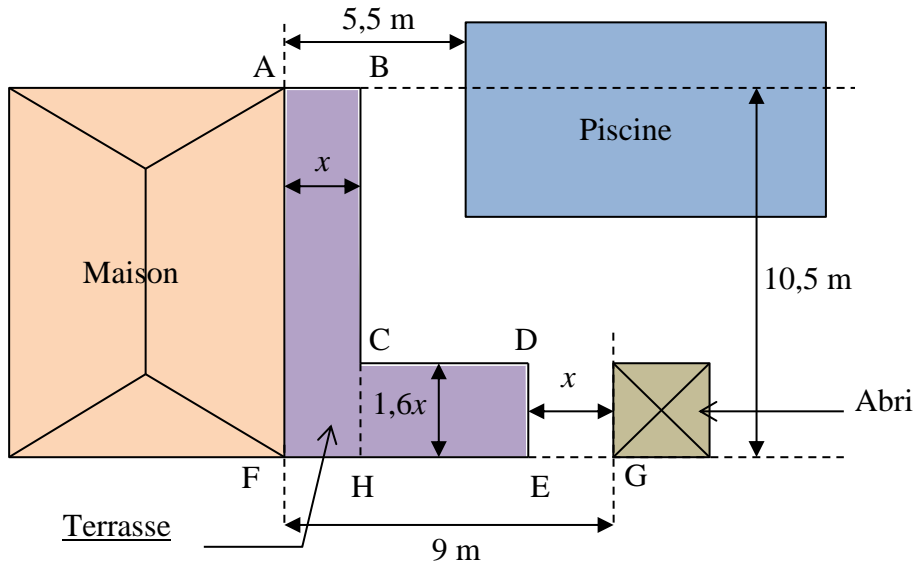


Evaluation M..... : Etude de fonction

Situation

M. et Mme Materace souhaitent réaliser sur leur propriété une terrasse ABCDEF suivant le croquis ci-dessous :



Afin que l'ensemble reste harmonieux et que la terrasse réponde à leurs besoins, ils exigent du constructeur que les largeurs des deux « ailes » de cette terrasse aient les proportions suivantes : $AB = x$ et $ED = 1,6x$.

L'aire de la surface de la terrasse \mathcal{A} , en m^2 , est alors donnée par :

$$A(x) = -3,2x^2 + 24,9x \quad \text{où } x \text{ est la largeur AB de la terrasse}$$

Problématique

Quelles sont les dimensions de la terrasse afin que l'aire de la surface de la terrasse soit maximale ?

- Calculer l'aire de la surface de la terrasse pour une largeur $x = 2,5$ m.

.....

.....

- Par la méthode de votre choix indiquer comment on pourrait répondre à la problématique (à ce stade aucun calcul n'est demandé.)

.....

.....

.....

.....

- Ouvrir le fichier nommé « Materace.ggd ».

Le curseur a représente la largeur AB de la terrasse. Faire des essais afin de répondre à la problématique.

Appel du professeur

On modélise l'aire de la surface de la terrasse A en fonction de la distance x par la fonction f définie sur $[1 ; 4,5]$ par $f(x) = -2,4x^2 + 20,4x$

4. Calculer la fonction dérivée $f'(x)$ de la fonction f .

.....

5. Résoudre l'équation $f'(x) = 0$

.....

6. Compléter le tableau de variation ci-dessous et indiquer par le calcul comment on détermine le signe de $f'(x)$

.....

x	
Signe de $f'(x)$	
Variation de f	

7. Déterminer la valeur x pour laquelle $f(x)$ est maximale. Comparer cette valeur à la valeur trouvée à la question 3.

.....

8. Lorsque l'aire de la terrasse est maximale, donner ses dimensions ainsi que la valeur de l'aire de la surface.

.....

