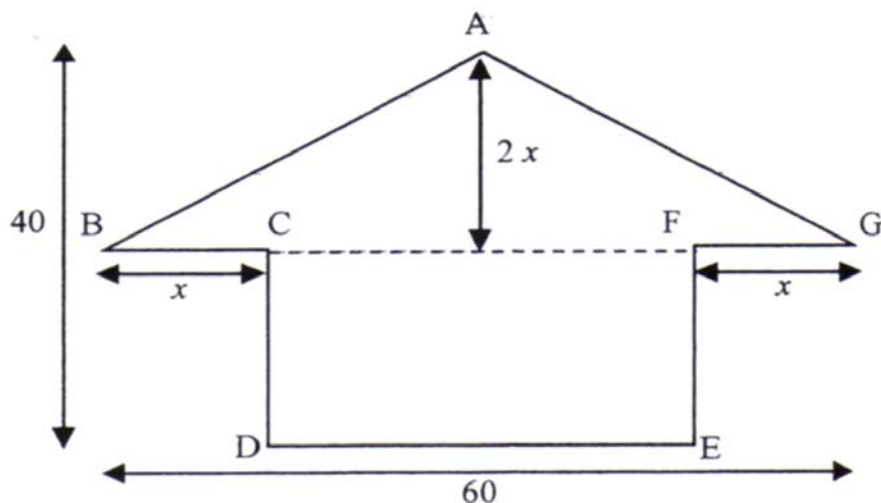


## Problème sur les fonctions numériques

Une entreprise désire sponsoriser la course.

Elle souhaite que son logo apparaisse sur toutes les portières des voitures de la course.

Son logo a la forme et les dimensions ci-dessous ; **les cotes sont exprimées en cm.**



Afin de limiter les coûts, on cherche la valeur de  $x$  donnant une aire minimale pour le logo.

### I. Calculs d'aires.

- Exprimer** en fonction de  $x$  :
  - la longueur du segment  $[CD]$  ;
  - la longueur du segment  $[CF]$  ;
  - l'aire du rectangle  $CDEF$ .
- Déterminer** l'aire du triangle  $ABG$  en fonction de  $x$ .
- En déduire** que l'aire du logo en  $\text{cm}^2$  est donnée par la formule :  $4x^2 - 140x + 2400$ .

### II. Etude d'une fonction.

Soit  $f$  la fonction définie sur  $[0 ; 20]$  par :  $f(x) = 4x^2 - 140x + 2400$

- Calculer**  $f'(x)$  où  $f'$  désigne la fonction dérivée de  $f$ .
- Résoudre** l'équation  $f'(x) = 0$ .
- Compléter** le tableau de variation donné dans *l'annexe*.
- Compléter** le tableau de valeurs donné dans *l'annexe*.
- Tracer** la courbe représentative de la fonction  $f$  en utilisant le repère donné dans *l'annexe*.

### II. Etude d'une fonction.

En utilisant les résultats précédents, **donner** la valeur de  $x$  pour laquelle l'aire du logo est minimale et **donner** la valeur de cette aire.

