

# Sujet 1

## Situation : Réalisation d'un panneau publicitaire

Afin de réaliser un panneau publicitaire pour un commerçant, un bureau d'étude possède un logiciel qui utilise les fonctions comme base de traçage.

Partie 1 : Etude de la fonction  $f$  définie sur l'intervalle  $[-2 ; 8]$  par :  $f(x) = 0.25x^2 - x - 3$ .

1.1. Soit  $f'$  la fonction dérivée de  $f$ .

1.1.1. Ecrire l'expression de  $f'(x)$ .

1.1.2. Résoudre l'équation  $0.5x - 1 = 0$

1.2. Compléter sur l'annexe le tableau de variation de la fonction  $f$  ainsi que le tableau de valeurs de cette fonction.

1.3. Dans le repère défini sur l'annexe, tracer la représentation graphique de la fonction  $f$  sur l'intervalle  $[-2 ; 8]$ .

Partie 2 : Pour compléter le traçage, l'ordinateur utilise une autre fonction  $g$  définie sur l'intervalle  $[-2 ; 8]$

par :  $g(x) = -0.25x^2 + x + 3$ .

2.1. Tracer la représentation graphique de  $g$  dans le repère défini sur l'annexe.

2.2. On désigne par F le point de coordonnées  $(8 ; f(8))$  et par G le point de coordonnées  $(8 ; g(8))$ . Placer ces points sur le graphique et tracer le segment [FG].

2.3. A quel type de commerce ce panneau publicitaire est-il destiné ?

ANNEXE A RENDRE AVEC LA COPIE

Compléter le tableau de variation de  $f$

$x$	-2		8	
signe de $f(x)$	-	+		
variation de $f$				

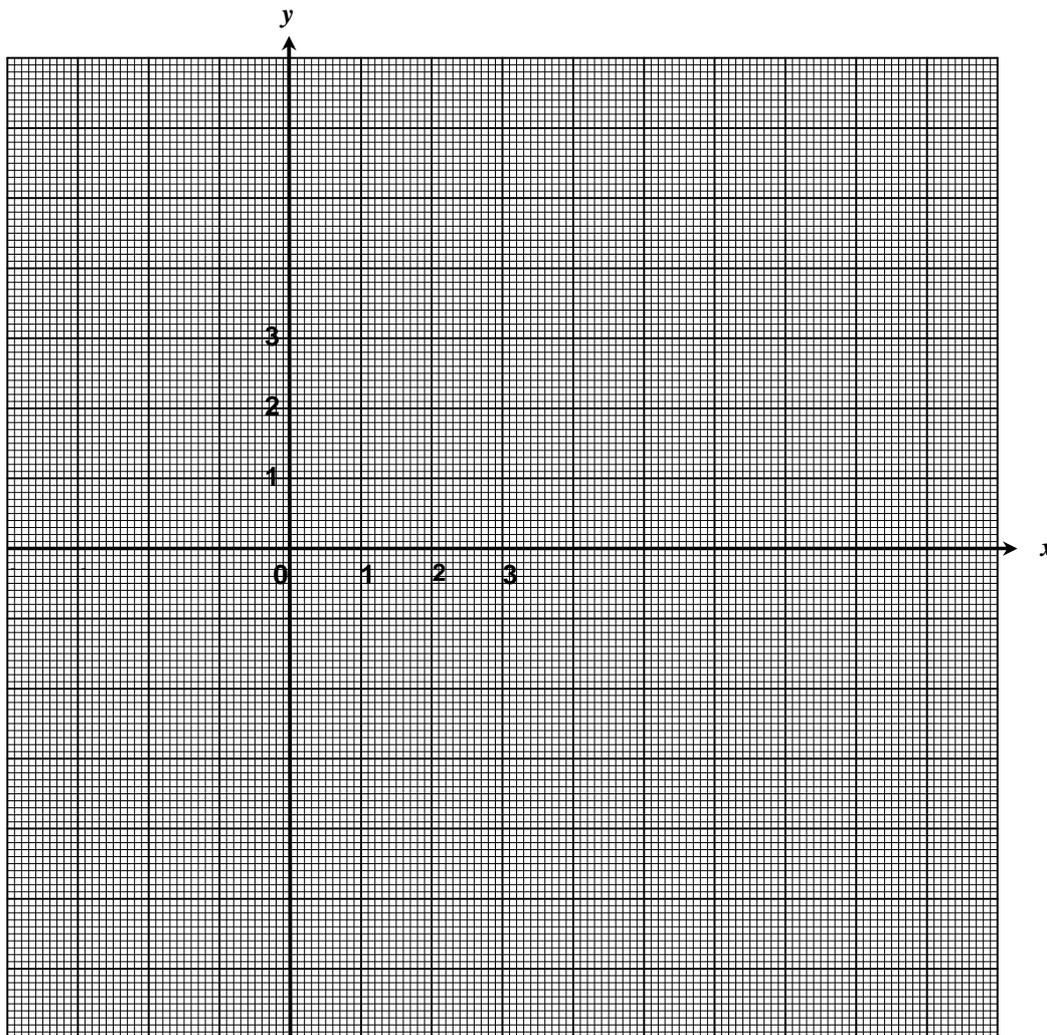
Compléter le tableau de valeurs de  $f(x)$

$x$	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	8
$f(x)$	0	-1.75		-3.75		-3.75	-3		0	

Compléter le tableau de valeurs de  $g(x)$

$x$	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	8
$g(x)$	0			3.75	4	3.75	3			-5

Représentations graphiques des fonctions  $f$  et  $g$



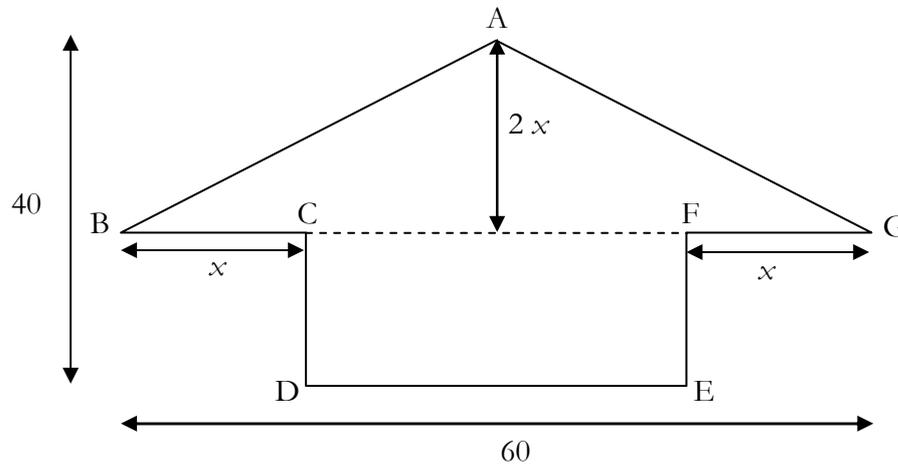
## Sujet 2

### Problématique : Choix d'un logo et de sa taille

Une entreprise désire sponsoriser une course de voiture.

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.

1. QCM : Cocher la case correspondante :

longueur du segment  $[CD]$  :   $40 - x$         $x$         $40 - 2x$

la longueur du segment  $[CF]$  :   $2x - 60$         $60 - 2x$         $2x$

l'aire du rectangle  $CDEF$  :   $4x^2 - 200x + 2400$         $4x^2 - 140x + 2400$         $120x$

2. Déterminer l'aire du triangle  $ABG$  en fonction de  $x$  (rappel : aire triangle :  $\frac{\text{base} \times \text{hauteur}}{2}$ )

### II. Etude d'une fonction.

L'aire du logo est donnée par la formule :  $4x^2 - 140x + 2400$

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

1. Calculer  $f'(x)$  où  $f'$  désigne la fonction dérivée de  $f$ .
2. Résoudre l'équation  $8x - 140 = 0$ .
3. Compléter le tableau de valeurs donné dans l'**annexe 1**.
4. Tracer la courbe représentative de la fonction  $f$  en utilisant le repère donné dans l'**annexe 1**.
5. Déterminer graphiquement la taille minimum du logo et la valeur de  $x$  correspondante

**Document à rendre avec la copie**

**Annexe 1 :**

**Tableau de valeurs :**

$x$	0	2,5	5	7,5	10	12,5	15	17,5	20
$f(x)$		2 075		1 575			1 200		

