



## DEVOIR SUR LES DÉRIVÉES



Un centre d'aide par le travail s'est spécialisé dans la fabrication de petits objets décoratifs pour les fêtes de Noël. Chaque jour, la production varie entre 10 et 90 objets.



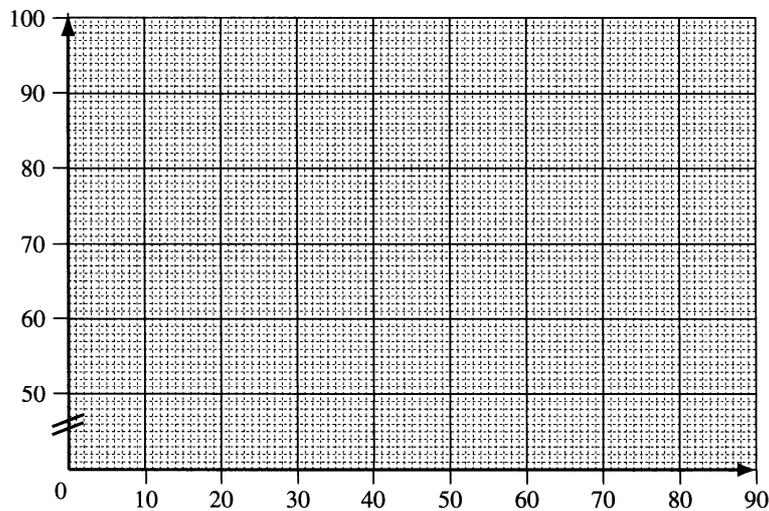
### Partie A

Quelle que soit sa production, le centre reçoit une aide journalière de 60 € à laquelle s'ajoute 0,25 € par objet fabriqué.

- 1) Calculer la recette pour une production de 20 objets puis de 60 objets.
- 2) Lorsque le nombre d'objets fabriqués appartient à l'intervalle  $[10 ; 90]$ , on admet que la recette est représentée par la fonction  $R$  définie par :

$$R(x) = 0,25x + 60.$$

Tracer la droite  $D$  représentative de la fonction  $R$  dans le plan rapporté au repère  $(Ox ; Oy)$  pour  $x$  élément de l'intervalle  $[10 ; 90]$ .



### Partie B

Le montant journalier des charges  $C$  (en euros) liées à cette production est représenté par la fonction définie par :

$$C(x) = x + \frac{900}{x} \quad \text{pour tout } x \text{ prenant ses valeurs dans l'intervalle } [10 ; 90].$$



1) Compléter le tableau de valeurs de la fonction  $C$  ci-dessous.

$x$	10	20	30	40	50	60	70	80	90
$C(x)$		65		62,50		75	82,86		

2) On note  $C'$  la dérivée de la fonction  $C$ . Calculer  $C'(x)$

3) Vérifier que  $C'(x)$  peut s'écrire sous la forme :  $\frac{x^2 - 900}{x^2}$

4) Résoudre l'équation:  $x^2 - 900 = 0$  sur l'intervalle  $[10 ; 90]$  pour établir la valeur de  $x$  qui annule la dérivée.

5) Compléter le tableau de variation suivant de la fonction  $C$ .

$x$	10	...	...	90
Signe de $C'(x)$		...	0	...
Sens de variation de la fonction $C$	...			...

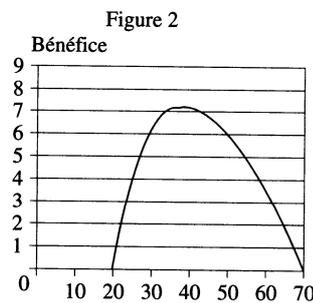
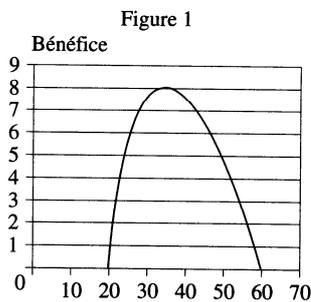
6) Construire la courbe représentative de la fonction  $C$  dans le même repère orthogonal.

Partie C

1) À l'aide des résultats obtenus précédemment, déterminer le nombre d'objets pour lequel les charges quotidiennes sont minimales. Quel est le montant de ces charges minimales ?

2) Déterminer graphiquement l'intervalle dans lequel le centre doit limiter sa production afin d'être bénéficiaire. (On justifiera cette lecture graphique par un tracé en pointillés.)

3) Une des figures données ci-dessous représente le bénéfice quotidien réalisé par le centre.



- a) Indiquer laquelle et préciser la raison de votre choix.
- b) En déduire la production pour laquelle le bénéfice est maximum.

(D'après Bac Pro Commerce – Services – Vente Session juin 2004)