

NOM :

DERIVEES

Classe :

Prénom :

le / /

Enoncé :

Dans un restaurant, le coût total C , exprimé en euros, de préparation de n repas, n compris entre 40 et 90, est modélisé par la relation : $C = 2n^2 - 230n + 7200$

Problématique

Le restaurateur souhaite minimiser le coût de préparation des repas.

Partie A

1. Calculer, en euros, le coût total de préparation de 60 repas.

.....

2. Calculer le coût unitaire de préparation, en euros, pour 60 repas préparés.

.....

3. Montrer que le coût unitaire de préparation U , exprimé en euros, pour n repas préparés est

donné par la formule : $U = 2n - 230 + \frac{7200}{n}$

.....

.....

C1
....
/2

Partie B :

On considère la fonction f définie sur l'intervalle $[40 ; 90]$ par $f(x) = 2x - 230 + \frac{7200}{x}$

1. Calculer $f'(x)$, où f' désigne la dérivée de la fonction f .

.....

.....

2. On admet que $f'(x)$ peut s'écrire : $f'(x) = \frac{2(x-60)(x+60)}{x^2}$, $f'(x)$ a donc le même signe que $(x-60)$.

Etudier le signe de la dérivée et compléter le tableau de variation de la fonction f donné en annexe.

Note : on pourra étudier le signe de $(x-60)$ pour x appartenant à l'intervalle $[40 ; 90]$ ou représenter auparavant la fonction $f(x)$ et compléter le tableau de variation par la suite.

.....

.....

.....

NOM :

Classe :

Prénom :

le ... / ... /

3. Compléter le tableau de valeurs de la fonction f donné en annexe.

4. Dans le repère orthogonal de l'annexe ou à l'aide des TIC, représenter la courbe C représentative de la fonction f .

La fonction f présente-t-elle un maximum ou un minimum ? Quelle est sa valeur et pour quelle valeur de x est-il obtenu ?

.....
.....
.....

5. Tracer la droite D d'équation $y = 20$ dans le même repère ou à l'aide des TIC et résoudre graphiquement l'équation $f(x) = 20$.

.....
.....

Réponse à la Problématique :

1. Quel est le nombre de repas à préparer pour que le coût unitaire de préparation soit le plus petit possible ? Préciser quel est dans ce cas le coût unitaire de préparation.

.....
.....
.....
.....
.....
.....

C4
.....
/1

2. Le restaurateur souhaite que le coût unitaire de préparation d'un repas ne dépasse pas 20 €. Combien de repas doit-il alors préparer ?

.....
.....
.....
.....
.....

C5
.....
/1

NOM :

DERIVEES

Classe :

Prénom :

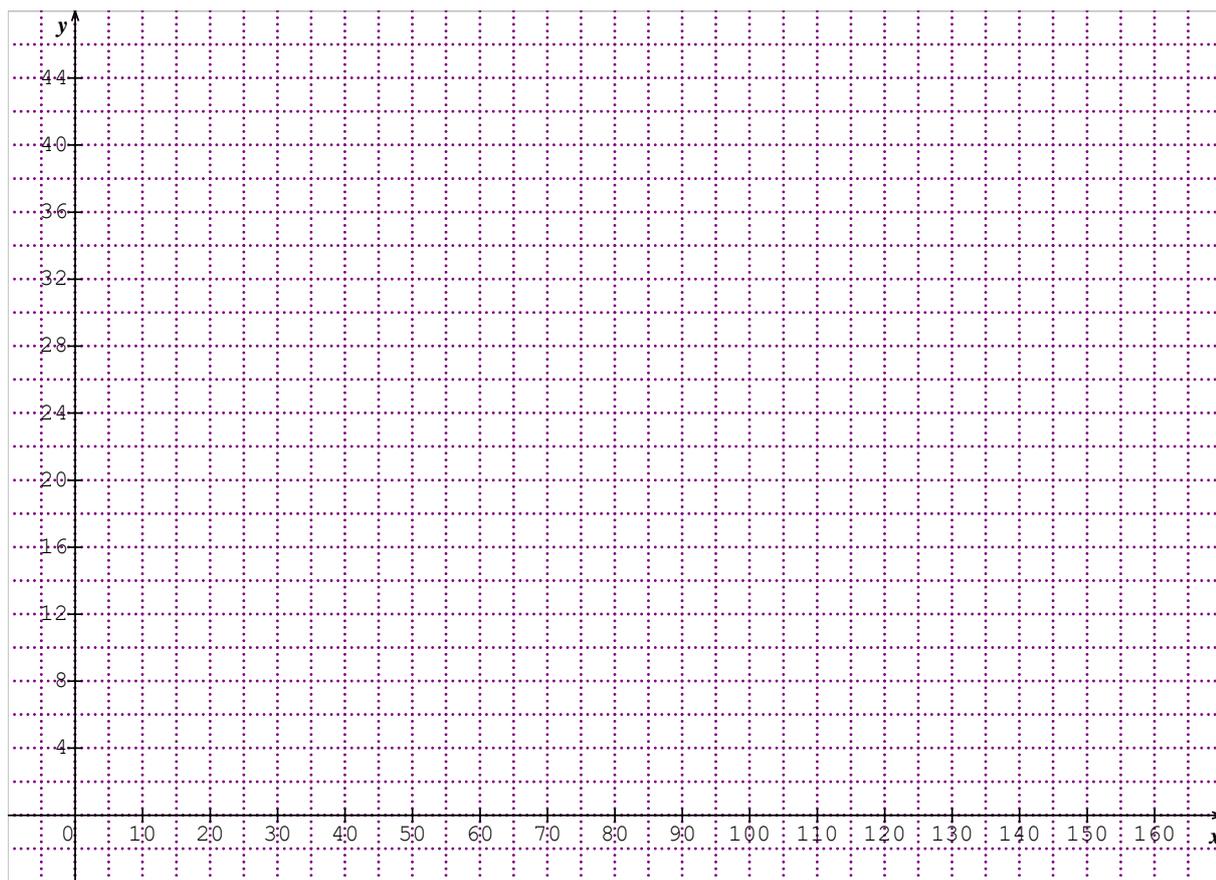
le / /

ANNEXE

x	40	...	90
$f'(x)$			
$f''(x)$			

C2
...
/3

x	40	50	55	60	65	70	75	90
$f(x)$ (arrondies à 0,1)	30				10.8			30



C3
...
/3