

Baccalauréat de technicien hôtellerie Métropole septembre 2009

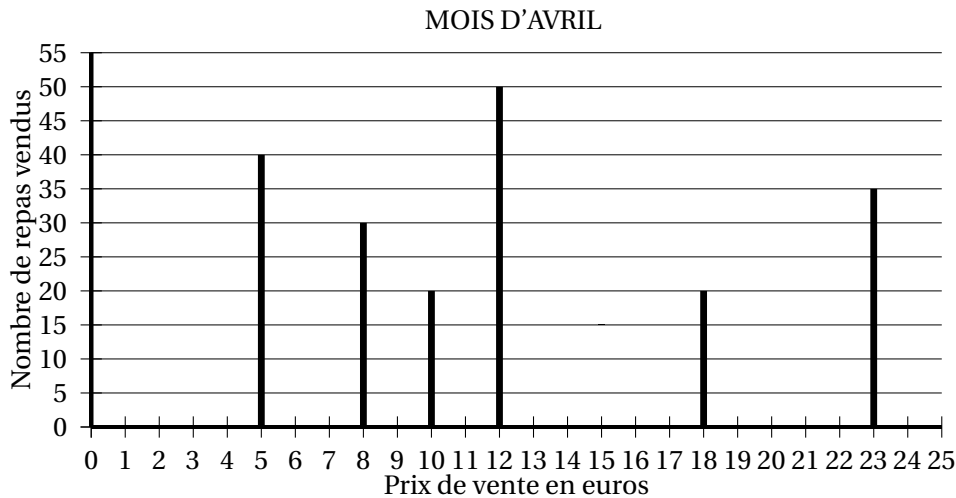
L'usage des instruments de calcul et du formulaire officiel de mathématiques est autorisé.

EXERCICE 1

8 points

Un traiteur propose différents types de repas allant de la formule « sandwich-boisson » à 5 € au « repas tout compris » à 23 €.

Le graphique ci-dessous représente le nombre de repas vendus en avril 2008 en fonction de leur prix de vente.



1. Recopier et compléter le tableau des effectifs suivants :

Prix en euros						
Nombre de repas vendus						

2. Calculer le chiffre d'affaires réalisé par le traiteur au mois d'avril 2008 pour la vente de ces repas.

3. Quel est le prix moyen d'un repas vendu au cours de ce mois ?

4. Au hasard, on choisit un repas vendu en avril 2008.

On considère les événements :

A : « le prix de vente de ce repas est de 15 € »

B : « le prix de vente de ce repas est d'au moins 10 € »

C : « le prix de vente de ce repas n'atteint pas le prix moyen du mois ».

On donnera les résultats demandés dans cette question sous la forme d'une fraction irréductible.

- a. Calculer la probabilité des événements A, B et C.

- b. Traduire par une phrase chacun des événements \bar{B} et $B \cap C$, puis en donner la probabilité.

5. On choisit un repas vendu en avril 2008 dont le montant est inférieur ou égal à 18 €.

Quelle est, arrondie à 10^{-2} près, la probabilité de l'événement D : « Le repas ne fait pas partie des formules « sandwich-boisson ».

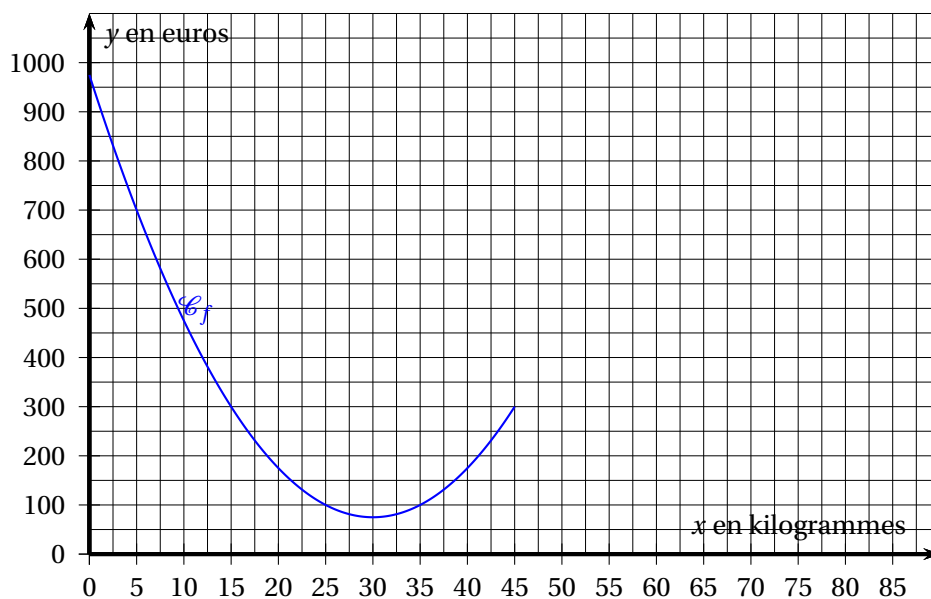
EXERCICE 2**12 points***Les parties A et B sont indépendantes*

Dans le Périgord, un producteur de truffes noires cultive, ramasse et conditionne de 0 à 45 kilogrammes de ce produit par semaine durant la période de production de la truffe.

Partie A

On désigne par x le nombre de kilogrammes de truffes traités chaque semaine et par $f(x)$ le coût unitaire de revient en euros.

La fonction f est définie sur l'intervalle $]0; 45]$ et sa courbe représentative \mathcal{C}_f est la suivante :



Estimer à l'aide du graphique :

1. le coût unitaire de revient lorsque l'entreprise conditionne 10 kilogrammes de truffes ;
2. le nombre de kilogrammes traités si le coût unitaire de revient est 300 € ;
3. le nombre de kilogrammes à conditionner pour que le coût unitaire de revient soit minimal. Quel est alors ce coût ?

Partie B

Chaque kilogramme de truffes conditionné est vendu 450 €.

On admet dans la suite du problème, que la fonction f est définie sur $]0; 45]$ par :

$$f(x) = x^2 - 60x + 975$$

1. Justifier que le coût de production total $C(x)$ pour x kilogrammes de truffes est :

$$C(x) = x^3 - 60x^2 + 975x.$$

2. Exprimer le bénéfice $B(x)$ réalisé par le fabricant pour x kg de truffes conditionnés et vendus.

3. Déterminer la fonction dérivée B' de la fonction B et montrer que

$$B'(x) = (-3x + 15)(x - 35).$$

4. Étudier le signe de $B'(x)$.

En déduire le tableau de variations de la fonction B .

5. Reproduire et compléter le tableau de valeurs suivant :

x	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45
$B(x)$										

6. Représenter la fonction B dans un repère orthogonal (O ; I ; J) (unités : 1 cm pour 5 kg en abscisse et 1 cm pour 1 000 € en ordonnée).
7. À l'aide du graphique, déterminer pour quelles productions de truffes l'exploitation est bénéficiaire ?
8. Pour quelle quantité de truffes le bénéfice du fabricant est-il maximal ? Quel est alors ce bénéfice maximal ?