

PROBABILITÉS ET FONCTIONS

EXERCICE 1

Le restaurant « La fourchette dorée » propose la formule suivante :

Menu à 21 € (Entrée / Plat / Dessert)
★ ★ ★
Assiette de charcuterie
ou
Soupe chaude du jour
★ ★ ★
Poulet basquaise
ou
Bœuf aux petits légumes
ou
Poisson à la bordelaise
★ ★ ★
Marquise au chocolat
ou
Moelleux aux fruits

- Déterminer, à l'aide d'un arbre, le nombre de menus différents que l'on peut obtenir.
- On suppose que chacun des menus a la même probabilité d'être choisi par un client.
On donnera les résultats sous forme de fractions irréductibles.
 - Quelle est la probabilité p_1 qu'un client choisisse un menu avec de la viande en plat principal?
 - Quelle est la probabilité p_2 que le menu servi soit composé de charcuterie et d'un moelleux aux fruits?
- Dans cette question, le client choisit la soupe du jour en entrée.
Quel est, dans ce cas, le nombre de menus possibles?
Quelle est, alors, la probabilité p_3 qu'il choisisse du poisson comme plat principal?
On donnera le résultat sous forme de fraction irréductible.
- Le chef décide de retirer la soupe et de rajouter un dessert. Y aura-t-il plus de choix de menus pour le client?
Justifier la réponse.

EXERCICE 2

Une agence de voyage cherche à faire une campagne de promotion pendant les week-ends du printemps.

Elle veut mettre en vente des séjours : « Histoire et gastronomie au pays du foie gras ».

On appelle x le nombre de séjours vendus par l'agence.

PARTIE A.

Le coût de production de ces séjours en euros, est donné sur l'intervalle $[2 ; 10]$ par :

$$f(x) = 40x + \frac{1\,000}{x}$$

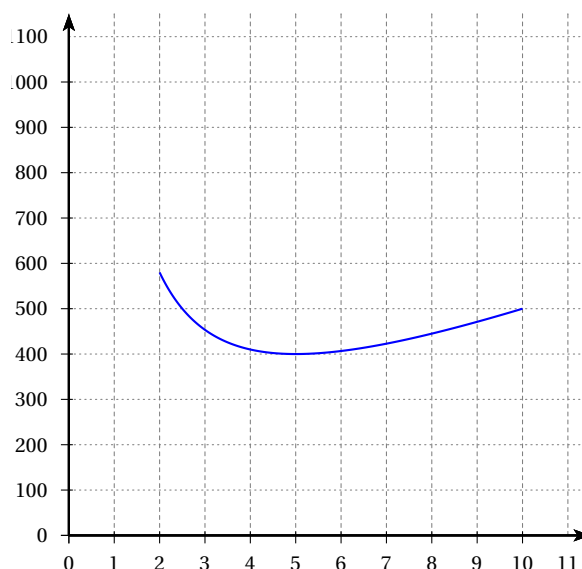
1. On appelle f' la fonction dérivée de f . Déterminer $f'(x)$.
2. Vérifier que $f'(x) = \frac{40(x-5)(x+5)}{x^2}$.
3. Étudier le signe de $f'(x)$ et en déduire le tableau de variations de f sur l'intervalle $[2 ; 10]$.
4. Pour combien de séjours le coût de production est-il minimum ?
Préciser le coût minimal ainsi obtenu.

PARTIE B.

Chaque séjour est vendu 110 euros.

On rappelle que le bénéfice net est la différence entre la recette et le coût de production.

1. Quel est le bénéfice net de l'agence si elle vend 3 séjours ?
2. Quel est le bénéfice net de l'agence si elle vend 7 séjours ?
3. On appelle $R(x)$, la recette en euros pour x séjours. Exprimer $R(x)$ en fonction de x .
4. Sur le graphique ci-dessous est représentée la courbe C de la fonction f :



Tracer sur ce graphique la droite d d'équation : $y = 110x$.

5. A partir de combien de séjours vendus, l'agence est-elle bénéficiaire ?
Justifier graphiquement le résultat.