

TAUX - FONCTIONS - ÉCHANTILLONNAGE

PROBLÈME

En 2012, le gérant d'une brasserie de bord de plage propose le midi, un menu à 9,80 €. À ce tarif, il sert en moyenne 420 couverts par semaine. Cette formule rencontre un tel succès qu'il décide d'augmenter son prix les étés suivants.

Il observe une légère diminution du nombre de couverts mais sa formule demeure rentable.

Les trois PARTIES A, B et C sont indépendantes.

PARTIE A.

Le tableau suivant donne l'évolution du nombre de couverts lorsque le prix du menu varie.

Été	2012	2013	2014	2015
Prix du menu (en euro)	9,80	11,00	12,30	13,80
Nombre hebdomadaire de couverts	420	395	370	345

Le gérant a réalisé le tableau ci-dessous extrait d'une feuille de calcul :

	A	B	C	D	E
1	Été	Prix du menu (en euro)	Nombre hebdomadaire moyen de couverts	Taux d'évolution annuel du nombre hebdomadaire moyen de couverts	Taux d'évolution annuel du prix
2	2012	9,80	420		
3	2013	11,00	395	-5,95 %	12,24 %
4	2014	12,30	370		
5	2015	13,80	345		

La plage de cellules **D3 : E5** est au format pourcentage arrondi à 0,01 %.

1. Proposer une formule à saisir dans la cellule **D3**, permettant par recopie vers le bas de compléter les cellules **D4** et **D5**.
2. Proposer de même une formule à saisir dans la cellule **E3**, permettant par recopie vers le bas de compléter les cellules **E4** et **E5**.
3.
 - a. Calculer le taux d'évolution annuel moyen, arrondi à 0,01 %, du prix du menu entre l'été 2012 et l'été 2015.
 - b. En supposant que le taux d'évolution annuel du prix du menu reste constant et égal à ce taux moyen après l'été 2015, donner une estimation du prix du menu, arrondi au centime, pendant l'été 2017.
4. Donner, en détaillant la démarche, une estimation du nombre hebdomadaire moyen de couverts pendant l'été 2017.

PARTIE B.

1. Le nombre hebdomadaire moyen de couverts en fonction du prix x du menu est :

$$N(x) = -19x + 604$$

Le prix x du menu est exprimé en euro.

- a. Calculer le nombre hebdomadaire moyen de couverts lorsque le prix du menu est de 11 €.
- b. Calculer le chiffre d'affaires hebdomadaire réalisé par la brasserie lorsque le menu est au prix de 11 €.
- c. On note $C(x)$ le chiffre d'affaires hebdomadaire en euro pour un prix du menu de x euros.

Montrer que $C(x) = -19x^2 + 604x$.

2. On considère la fonction C définie sur l'intervalle $[0 ; 25]$ par :

$$C(x) = -19x^2 + 604x$$

- a. Déterminer l'expression de la fonction dérivée C' de C .
 - b. Donner le signe de $C'(x)$ sur l'intervalle $[0 ; 25]$.
 - c. Dresser le tableau de variations de la fonction C sur l'intervalle $[0 ; 25]$.
3. a. Pour quel prix du menu le chiffre d'affaires hebdomadaire de la brasserie est-il maximal?
On arrondira le résultat au centième.
- b. A ce prix, quel est le chiffre d'affaires hebdomadaire de la brasserie?
On arrondira le résultat à l'unité.

PARTIE C.

Le gérant souhaiterait faire passer le prix du menu à 15,90 € dès l'été 2016. Il souhaite estimer la proportion de clients qui seraient prêts à venir déjeuner à ce tarif.

Il réalise un sondage le samedi suivant auprès des clients présents le midi ce jour là.

Sur les 50 personnes interrogées, 39 se disent prêtes à venir déjeuner à ce tarif.

Déterminer un intervalle de confiance, au niveau de confiance de 95 %, de la proportion de clients favorables à ce changement.

On arrondira les bornes de l'intervalle à 0,01.