

## TAUX - FONCTIONS - ÉCHANTILLONNAGE

### PROBLÈME

#### PARTIE A.

	A	B	C	D	E
<b>1</b>	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
<b>2</b>	2012	9,80	420		
<b>3</b>	2013	11,00	395	-5,95 %	12,24 %
<b>4</b>	2014	12,30	370		
<b>5</b>	2015	13,80	345		

1. On a :  $D3 = (C3 - C2)/C2$ .

2. On a :  $E3 = (B3 - B2)/B2$ .

3. a. Entre l'été 2012 et l'été 2015 :  $t = \frac{13,80 - 9,80}{9,80} \approx 0,4082 \approx 40,82\%$ .

Le prix du menu a augmenté d'environ 40,82 %.

On a :  $(1 + t)^{1/3} \approx 1,4082^{1/3} \approx 1,1209$ .

Le prix du menu a augmenté en moyenne d'environ 12,09 % par an.

b. Prix du menu pendant l'été 2017 :  $y \approx 1,1209^2 \times 13,80 \approx 17,34$ .

Le prix du menu pendant l'été 2017 est environ égal à 17,34 €.

4. On observe que le nombre hebdomadaire moyen de couverts baisse de 25 unités d'années en années.

Par conséquent, entre l'été 2015 et l'été 2017, ce nombre aura baissé de 50 unités.

On a :  $345 - 50 = 295$ .

Le nombre hebdomadaire moyen de couverts pendant l'été 2017 est égal à 295.

#### PARTIE B.

1. a. On a :  $N(11) = -19 \times 11 + 604 = 395$ .

Lorsque le prix du menu est de 11 €, le nombre hebdomadaire moyen de couverts est égal à 395.

b. On a :  $395 \times 11 = 4\,345$ .

Lorsque le menu est au prix de 11 €, le chiffre d'affaires hebdomadaire réalisé par la brasserie est égal à 4 345 €.

c. On a :  $C(x) = x \times N(x) = x \times (-19x + 604) = -19x^2 + 604x$ .

2. a. On a :  $C'(x) = -38x + 604$ .

b. On a :  $C'(x) = 0 \Leftrightarrow -38x + 604 = 0 \Leftrightarrow x = \frac{604}{38} \approx 15,89$ .

$x$	0	15,89	25
$C'(x)$		+	0 -

c. Tableau de variations de la fonction  $C$  sur l'intervalle  $[0 ; 25]$  :

$x$	0	15,89	25
$C(x)$	0	4 800	3 225

3. a. D'après le tableau de variations de la fonction  $C$ , le chiffre d'affaires hebdomadaire de la brasserie est maximal lorsque le prix du menu est environ égal à 15,89 €.

b. Le chiffre d'affaires hebdomadaire de la brasserie est alors environ égal à 4 800 €.

#### PARTIE C.

On a :  $f = \frac{39}{50} = 0,78$ .

Parmi les personnes interrogées, la fréquence de clients prêts à venir déjeuner au tarif de 15,90 € est égale à 0,78.

On a bien :  $n \geq 25$ ,  $nf \geq 5$  et  $n(1 - f) \geq 5$ .

On a :  $f - \frac{1}{\sqrt{n}} = 0,78 - \frac{1}{\sqrt{50}} \approx 0,64$ .

On a :  $f + \frac{1}{\sqrt{n}} = 0,78 + \frac{1}{\sqrt{50}} \approx 0,92$ .

Un intervalle de confiance, au niveau de confiance de 95 %, de la proportion de clients favorables à ce changement est l'intervalle  $[0,64 ; 0,92]$ .