BALLESTA Léa

Exercice 1

A- Etude d'une série statistique

1) $r \simeq 0,9997$ un ajustement affine est interessant car le coefficient de corelation est proche de 1, le nuage de point aura une allure rectiligne

2) $z = ax + b$
$z = 0,301x(-2,945)$.

3)

Septembre	janvier	fevrier	mars	avril	mai
20	24	25	26	~~27~~	$\boxed{28}$

donc $z = 0,301 \times 28 - 2,945 = 5,483$

$$z = \ln\left(\frac{y}{200-y}\right) \Leftrightarrow e^z = \cancel{1} \times \frac{y}{200-y}$$

$$\Leftrightarrow (200-y)e^z = y$$

$$\Leftrightarrow 200e^z - ye^z = y$$

$$\Leftrightarrow 200e^z = y + ye^z$$

$$\Leftrightarrow 200e^z = y(1+e^z) \Leftrightarrow \frac{200e^z}{1+e^z}$$

or $z = 5,483$; $y = \dfrac{200e^{5,483}}{1+e^{5,483}} \simeq 199$

Le nombre de verres au premier jour ouvré de mai sera de 19 900

B- Etude d'une fonction

1)

x	0 $\qquad$ $+\infty$
1140	$+$
$e^{-\frac{3}{10}x}$	$+$
$(19e^{-0,3x}+1)^2$	$+$
$f'(x)$	$+$
$f(x)$	$\nearrow$

strictement positif sur $[0,+\infty[$

2) a) La limite de la suite est atteinte pour 200 comme vu dans la ligne 3 du tableau donc l'asymptote se trouvera en cette valeur

ⓑ $\frac{1}{b-a}\int_0^{24} = \frac{1}{24-0}\int_0^{24} f(x)\,dx = \frac{1}{24} \times 2812{,}24 \simeq 117{,}18$

3) ⓐ le maximum est atteinte pour 200, il est donc impossible de dépasser cette valeur et d'atteindre les 250 centaines de verres/jour

ⓑ Comme calculé en question 2a le nombre de verres fabriqué en moyenne sera de 11 718

C - Etude d'une suite

$u_{n+1} = 0{,}98\,u_n + 6$

① janvier $= u_0 = 120$
février $= u_1 = 0{,}98 \times u_0 + 6 = 0{,}98 \times 120 + 6 \simeq 123{,}6 \simeq 124$
mars $= u_2 = 0{,}98 \times u_1 + 6 = 127{,}128 \simeq 127$

En mars 2014 les clients seront environs 127

② Algorithme 3.

③ ⓐ \

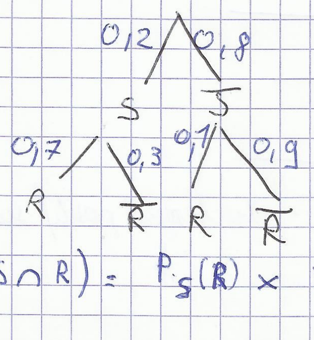
ⓑ \

ⓒ La suite va tendre vers 300 quand n vaut ∞.
Le nombre de clients maximum de client sera de 300

Exercice 2

A. probabilités conditionnelles

①



② $P(S \cap R) = P_S(R) \times P(S) = 0{,}7 \times 0{,}2 = 0{,}14$

3) $P(R) = P(S\cap R) + P(\overline{S}\cap R) = 0,14 + 0,08 = 0,22$

La probabilité que le fichier prelevé est un client avec un antireflet est de 0,22

4) $P_R(S) = \dfrac{P(S\cap R)}{P(R)} = \dfrac{0,14}{0,22} \simeq 0,636$

B. Loi Binomiale et loi normale

1) $X = (n, p) = (100 ; 0,45)$ Succès $= 0,45$ échec $= 0,55$

2) a) $P(X=50) \simeq 0,048$

b) $P(X \leq a) \geq 0,975 = 55$

3) a) $m = n\cdot p = 100 \times 0,45 = 45$

$\sigma = \sqrt{n\cdot p\cdot(1-p)} = \sqrt{100 \times 0,45 \times 0,55} = 4,975$

b) $P(Z \geq 49,5) = 1 - 0,817272 \simeq 0,183$

C. Loi de Poisson

1 $P(X=4) = 0,134$

2 - $P(X \geq 2) = 0,062$

d) Intervalle de confiance

1) $f = \dfrac{135}{150} = 0,9$

2)

3) Le niveau de confiance étant à 95 %, cela signifie qu'il y a une possibilité de 5 % que la proportion p n'appartienne pas à l'intervalle