BTS

Blanc

Mathematiques

Coralie NICOLAS

TS2

Exercice 1

1) A - Etude d'une serie-statistique.

le coefficient de corrélation est $r = 0{,}9997$

C'est un ajustement affine fiable car il se rapproche de 1.

2. une droite de regression en z en x,

$z = ax + b$.

Je trouve $a = 0{,}301$ et $b = -2{,}945$

donc $z = 0{,}301x + (-2{,}945)$

$= 0{,}301x - 2{,}945$

3.

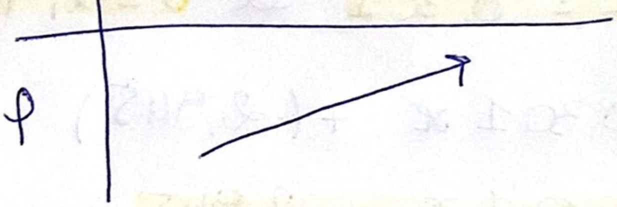
B. Etude d'une fonction.

1. Justifie la dérivé

$$1140 \times \frac{e^{-\frac{3x}{10}}}{\left(19e^{-\frac{3}{10}x}+1\right)^2}$$

* $e^{-\frac{3}{10}x}$ est positif.

* $\left(19e^{-\frac{3}{10}x}+1\right)^2$ est positif



Strictement positive donc croissante

2) a) en regardant le tableau donné La limite qui est donné de $f(x)$ quand x tend vers $]+\infty[$ est egale à 200. $\lim_{x} y = 200$.

C : Étude d'une suite

$u_0 = 120.$

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

avec $n=0$ pour janvier 2014

1) $u_1 = 0{,}98\,u_0 + 6$

$= 0{,}98 \times 120 + 6$

$= 123{,}6$

(donc 124 clients en février 2014)

$u_2 = 0{,}98 \times u_1 + 6$

$= 0{,}98 \times 123{,}6 + 6$

$= 127{,}13$

(donc 127 clients pour le mois de Mars 2014).

2) Je choisirai l'algorithme 4.

3) a) On a donc $V_0 = 300 - u_0 = 180.$
avec $V_n = 300 - u_n.$

$V_0 = 300 - 120$
$= 180.$

$V_{n+1} = 300 - u_{n+1}$

$= 300 - (0{,}98\,u_n + 6)$

$= 294 - 0{,}98\,u_n$

$= 0{,}98\,(300 - u_n)$

$= 0{,}98\,V_n$

Donc $V_{n+1} = 0{,}98\, V_n$
alors cette suite est une suite geometrique de raison $q = 0{,}98$

b) $U_n = 300 - 180 \times 0{,}98^n$

le premier terme est donner $V_0 = 180$.
avec une raison $q = 0{,}98$.
suivant la suite geometrique qui sont de terme separés par une multiplication
alors $\Rightarrow$ $V_n = 180 \times 0{,}98^n$.

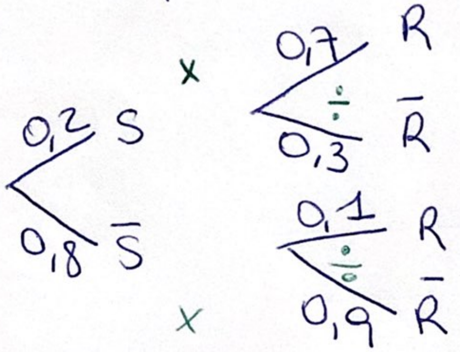
c) $U_n = 300 - 180 \times 0{,}98^n$
$U_1 = 300 - 180 \times 0{,}98^{120}$.
$= 284{,}063$

4

Exercice 2.

A. probabilité conditionnelles.

1. arbre pondéré :



2. grâce à l'arbre pondéré
je peux ecrire $P(S \cap R) = 0{,}2 \times 0{,}7$
$P(S \cap R) = 0{,}14$.

3. $P(R) = P(S \cap R) + P(\bar{S}) \times P(R)$

$= 0{,}14 + 0{,}8 + 0\ 1$

$= 0{,}22$.

Le fichier prélevé ou un client ayant demandé le traitement anti-reflet est égale à 0,22.

4.

B. Loi binomiale et loi normale.

1)

On considère avec une épreuve de Bernoulli a prélever un fichier en considérant qu'il y a ⇒ . succès : le fichier prélevé est celui d'un client qui a demander un anti-reflet.

. Echec : cas contraire.

- La variable X est le nombre de succès.
- On répète 100 fichiers pour un tire au hasard avec remise.

Donc les paramètres de la loi binomiale sont = $n = 100$ $p = 0,45$

2) a) $P(X) = 50$ ⇒ 0,048152 -

donc $P(X) = 50$

≃ 0,048.

b) nous pouvons constaté que 54 ⇒ 0,971

et que 55 ⇒ 0,982.

Donc le plus petit entier ≥ 0,975 est 55

3) a) $\bar{m}$ en faisant $m = n \times p$.

donc $100 \times 0,45 = 45$

σ en faisant $= \sqrt{n \times p(1-p)}$

Donc $\sqrt{100 \times 0{,}45(1-0{,}45)} = 4{,}975$

L'écart type est de 4,975

b)

La de poisson :

1) La probabilité d'avoir 4 clients achetant des verres polarisants un samedi après-midi est.

Poisson Fdp $(6,4) = 0{,}134$.

2) qu'il y ait au moins 2 :

Poisson FRep $(6,2) = 0{,}062$.

D. intervalle de confiance :

$p \Rightarrow$ clients satisfaits.

echantillon de 150 clients

* tirage avec remise

$F \Rightarrow$ loi normal de $\bar{n}$ $p = ?$

et $\sigma = \sqrt{\dfrac{p(1-p)}{150}}$

1. Estimation ponctuelle : $f = \dfrac{135}{150} = 0,9$.

2. intervalle de confiance :

$$\left[f - t\sqrt{\frac{f(1-f)}{n}} \; ; \; f + t\sqrt{\frac{f(1-f)}{n}} \right]$$

donc $f = 0,9$. $n = 150$.

$t = 1,95$

↳ niveau de confiance est de 95 %.

$$\hookrightarrow \left[0,9 - 1,95\sqrt{\frac{0,9(1-0,9)}{150}} \; ; \; 0,9 + 1,95\sqrt{\frac{0,9(1-0,9)}{150}} \right]$$

$$= [\; 0,85 \; ; \; 0,95 \;]$$

Donc l'intervalle de confiance de la proportion p de clients satisfait est de 0,5 avec un pourcentage de 95 %.

3) Non, nous serons pas certain que la proportion p appartienne a cet intervalle de confiance car 95 % on peut pas être sur ce n'est pas 100 %.