Correction Bac Blanc TES _ TL. (sans spécialité). (non exhaustive). 1

Ex 1 : 1) B 2) C 3) A 4) A 5) B.

Ex 2 : $x \in]0;6]$ (x en tonnes).

$C(x) = \dfrac{0{,}01e^x + 2}{x}$. $C(x)$ coût moyen en milliers d'€.

1). a) à l'aide de la calculatrice il semble que :
* sur $]0;4[$ C soit décroissant.
* sur $]4;6]$ C soit croissant.

b). $x \simeq 4{,}2$ alors $C(x) \simeq 635$ €

c) oui entre $x = 0{,}5$ et $x = 0{,}6$ (voir table des valeurs $C(0{,}5) = 4{,}033$ et $C(0{,}6) = 3{,}364$ avec C décroissant)

ou bien à l'aide de la courbe et de la droite d'équation $y = 4$ (Résolution de l'équation $C(x) = 4$).

2). $C(x) = \dfrac{0{,}01e^x + 2}{x}$. définie et dérivable sur $]0;6]$

et $C'(x) = \dfrac{0{,}01e^x(x) - (0{,}01e^x + 2) \times 1}{x^2} = \boxed{\dfrac{0{,}01xe^x - 0{,}01e^x - 2}{x^2}}$

3) $f(x) = 0{,}01xe^x - 0{,}01e^x - 2$. (dénominateur de $C'(x)$). définie sur $]0;6]$.

a) $f'(x) = 0{,}01e^x + 0{,}01xe^x - 0{,}01e^x = \boxed{0{,}01xe^x}$.

b). $0{,}01x > 0$ et $e^x > 0$ alors $f'(x) > 0$ sur $]0;6]$ et donc f est strictement croissante.

c) f est dérivable sur $]0;6]$ et donc continue ; f est strictement croissante sur $]0;6]$ et donc aussi sur $[4;5]$.

De plus $f(4) \simeq -0{,}36$ et $f(5) \simeq 3{,}94$ sont de signe contraire.

Alors d'après le th. des v. intermédiaires, il existe α, α unique, $\alpha \in [4;5]$ tel que $f(\alpha) = 0$.

$\boxed{\alpha \simeq 4{,}2}$ car $f(4{,}1) \simeq -0{,}1285$ et $f(4{,}2) \simeq 0{,}1339$

(D'après la calculatrice).

d). sur $]0;6]$ f est croissante ; on a donc le tableau des signes suivant :

x	0		α		6
$f(x)$	$\|\|$	$-$	0	$+$	

4). d'après ce qui précède $C'(x) = \frac{f(x)}{x^2}$ $(x^2>0)$

$C'(x)$ est du signe de $f(x)$ et donc on a le tableau de variation de C suivant :

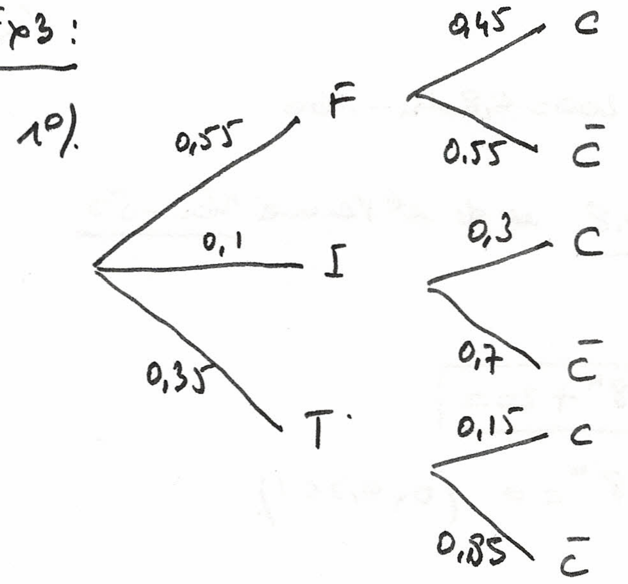
x	0		α		6
$C'(x)$	$\|\|$	$-$	0	$+$	
C	$\|\|$	$\searrow$	$C(\alpha)$	$\nearrow$	

C a un minimum en $x = \alpha$

et $\boxed{\alpha \simeq 4{,}2 \text{ tonnes}}$

Ex3 :

1°).



2) a) $F \cap C$ "l'élève poursuit ses études à la fac et vit en coloc"

$P(F\cap C) = P(F) \times P_F(C)$

$= 0,55 \times 0,45 = \boxed{0,2475}$

b) $P(C) = P(F\cap C) + P(I \cap C) + P(T\cap C)$

$= P(F) \times P_F(C) + P(I) \times P_I(C) + P(T) \times P_T(C)$

$= 0,55 \times 0,45 + 0,1 \times 0,3 + 0,35 \times 0,15$

$= \boxed{0,33}$

3°). $P_C(F) = \dfrac{P(F\cap C)}{P(C)} = \dfrac{0,2475}{0,33} = \boxed{0,75}$

4°). on cherche $P_{\bar{C}}(F \cup I) = \dfrac{P((F\cup I)\cap \bar{C})}{P(\bar{C})} = \dfrac{P(F\cap\bar{C}) + P(I \cap \bar{C})}{P(\bar{C})}$

$= \dfrac{0,55 \times 0,55 + 0,1 \times 0,7}{(1-0,33)} \approx \boxed{0,5559}$

ou bien : $1 - P_{\bar{C}}(T) = 1 - \dfrac{0,35 \times 0,85}{(1-0,33)} \approx 0,5559.$ l'affirmation est vraie

5°). au moins 1 étudiant vit en coloc.

$P(C) = 0,33 \Rightarrow P(\bar{C}) = 0,67.$

événement contraire. (aucun étudiant vit en coloc) soit $p = 0,67^3$.

et donc la probabilité cherchée est égale à $1 - 0,67^3 \approx \boxed{0,7}$

Ex4 : (non spé).

$\begin{cases} u_{n+1} = 0,8\, u_n + 40. & n \in \mathbb{N}. \\ u_0 = 150 \end{cases}$

1) $u_1 = 0,8\, u_0 + 40 = 0,8 \times 150 + 40 = \boxed{160.}$ et $u_1 = 150 + 40 - \dfrac{20}{100} \times 150 = \boxed{160}$

$u_2 = 0,8\, u_1 + 40 = 0,8 \times 160 + 40 = \boxed{168}$ et $u_2 = 160 + 40 - \dfrac{20}{100} \times 160 = \boxed{168}$

2). a). il semble que la suite (u_n) soit croissante.

b) " " " $\lim\limits_{n\to+\infty} u_n = 200.$

3) on pose $v_n = u_n - 200$.

a) $v_{n+1} = u_{n+1} - 200 = 0{,}8\,u_n + 40 - 200 = 0{,}8\,u_n - 160$
$= 0{,}8\,(u_n - 200) = 0{,}8\,v_n$.

(v_n) suite géométrique de raison 0,8 et de 1er terme $v_0 = -50$

b) $v_n = v_0\,q^n \Rightarrow \boxed{v_n = -50 \times 0{,}8^n}$

et $u_n = v_n + 200 \Rightarrow \boxed{u_n = -50 \times 0{,}8^n + 200}$

c) $\lim\limits_{n \to +\infty} u_n = \boxed{200}$ car $\lim\limits_{n \to +\infty} 0{,}8^n = 0$ $(0 < 0{,}8 < 1)$.

d) $u_{n+1} - u_n = (-50 \times 0{,}8^{n+1} + 200) - (-50 \times 0{,}8^n + 200)$
$= 50 \times 0{,}8^n\,[1 - 0{,}8] = \boxed{10 \times 0{,}8^n}$

e) $10 > 0$; $0{,}8^n > 0$ alors $u_{n+1} - u_n > 0$ et donc (u_n) suite croissante.

4) il faut trouver n tel que $u_n \geq 250$.

$u_n \geq 250 \Rightarrow 200 - 50 \times 0{,}8^n \geq 250$.
$\Rightarrow -50 \times 0{,}8^n \geq 50$
$\Rightarrow -0{,}8^n \geq 1$ impossible.

ou bien $\lim\limits_{n \to +\infty} u_n = 200 < 250$.