Indications pour une correction

du sujet de bac ES 2007 de Pondichery

Exercice 1 QCM vrai –Faux.

Partie A

Question 1 : Faux Question 2 : Faux Question 3 : Vrai Question 4 : Faux

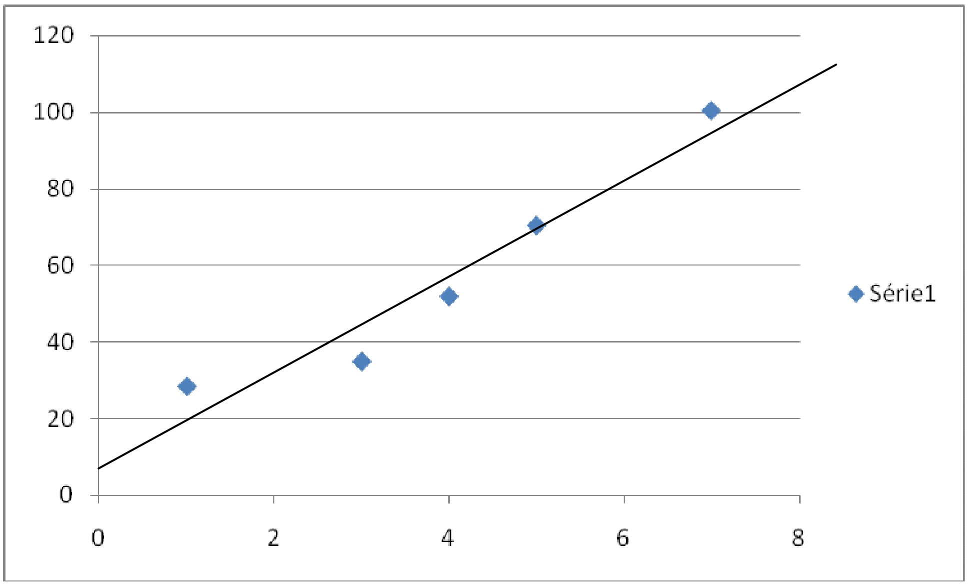
Question 5 : Faux

Partie B

Question 1 Réponse b) Question 2 Réponse b) Question 1 Réponse c)

Exercice 2

1.



2. Point moyen $G(4;57.3)$
3. Attention : D n'est pas la droite de régression…

   a) $G \in D \Leftrightarrow 57.3 = 12.5 * 4 + b$

   D'où $b = 7.3$ $y = 12.5x + 7.3$

b) Voir graphique.

4. Consommation estimée pour 2005 : $y = 12.5 * 8 + 7.3 = 107.3$ soit 107300 €

5. Erreur en pourcentage :
   $E = \frac{140000-107000}{140000}$ soit 24%

6. $z = \ln(y)$
   a)

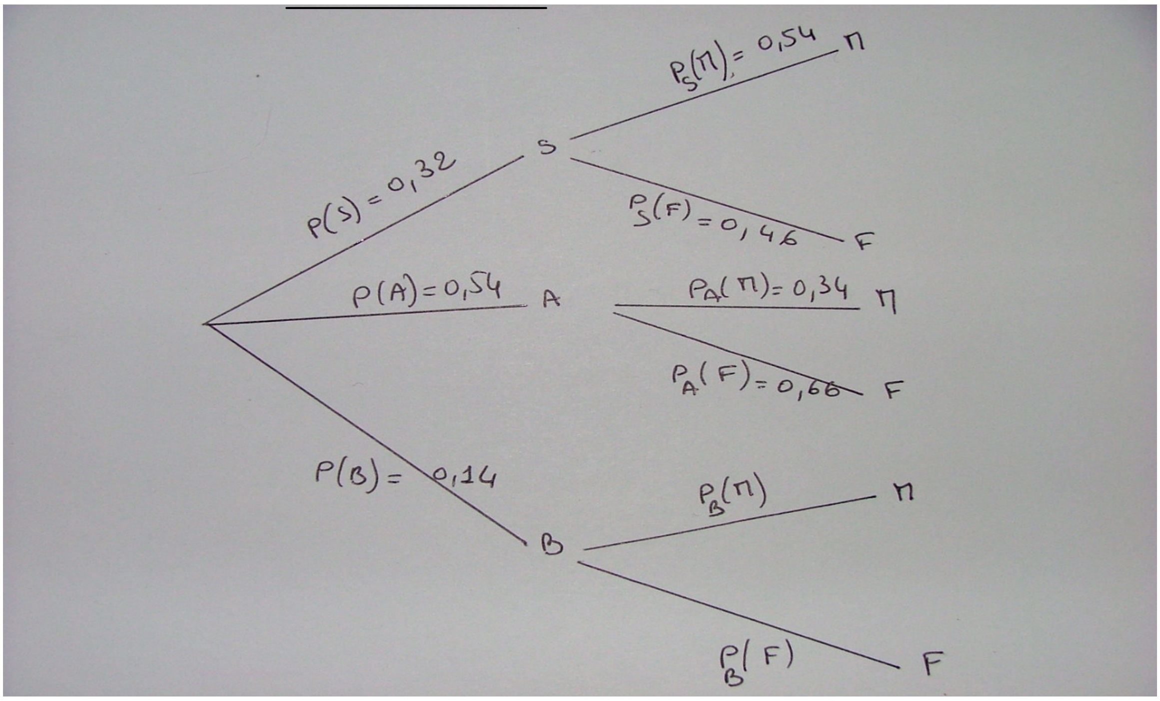
x_i	1	2	3	4	5	6
$Z_i=\ln(y_i)$	3 ,35	3,56	3,95	4,26	4,61	4,05

   b) Droite de régression : On trouve à la calculatrice $y = 0{,}23x + 3{,}02$
   c) D'où $y = e^{zi} = e^{0.23x+3.02} = e^{0.23x} * e^{3.02} = \boxed{20.49}\boxed{e^{0.23x}}$
   d) Estimation pour 2007 : $\boxed{20.49}\boxed{e^{0.23*8}}$

   =$\boxed{129000 \text{ €}}$

Exercice 3

1. a) Données de l'énoncé :
   $p(S) = 0.32$ $p(SA) = 0.54$ $p_S(M) = 0.54$ $p_A(M) = 0.34$ $\underline{p(M) = 0.4096}$
   b) Arbre de la situation



2. a) Calcul de p(M et S)

$p(M\ et\ S) = p(S) * p_S(M)$= 0.32*0.54=0.1728

b) Calcul de p(M et A)= $p(A) * p_A(M)$=0.54*0.34=0.1836

c) Calcul de p(M et B)

p(M et B)= p(M)-0.1728-0.1836=0.0532

e) Il faut calculer $p_B(M) = \frac{p(M et\ B)}{p(B)} = \frac{0.0532}{0.14}$ =0.38

3. Probabilité d'avoir exactement 2 mâles Birmans

P= 3*(0.38)^2*(1-0.38)=0.269

Exercice 4

1. a) Limite en 0 :

$\lim_{x\to 0} f(x) = -\infty$ donc la courbe admet une asymptote verticale d'équation $x = 0$

b) $\frac{\ln(x)}{x}$ tend vers 0 en $+\infty$ donc $\lim_{x\to +\infty} f(x) = 3$ donc la courbe admet une asymptote horizontale d'équation $y = 3$

2. a) Calcul de f'(x) :

$f'(x) = \frac{5(1-\ln(x))}{x^2}$ est du signe de 1-ln(x) $1 - \ln(x) > 0 \Leftrightarrow \ln(x) < 1 \Leftrightarrow x < e$

D'où le résultat :

x	0		e		$+\infty$
f'(x)		+		-	

b) On obtient donc le tableau de variation :

x	0		e		$+\infty$
f'(x)		+		-	
f(x)	$-\infty$	↗	$\frac{5}{e}+3$	↘	3

3. a) Primitive de f sur $]0;+\infty[$ $F(x) = \frac{5}{2}(\ln(x))^2 + 3x$

   b) Calcul de $I = \int_2^4 f(t)dt$

   D'après la question précédente, $\boxed{I = F(4) - F(2) = \frac{15}{2}(\ln(2))^2 + 6}$

4. a) Signe de f.

$f(2) = 4{,}73$ $f(4) = 4{,}73$ et d'après le tableau de variation f est donc positive sur l'intervalle $[2;4]$

   c) I est l'aire comprise entre la courbe représentative de f, l'axes des abscisses et les droites verticales $y = 2$ et $y = 4$

5. La valeur moyenne de f, en millier d'euros, est donnée par

$I = \frac{1}{2}\int_2^4 f(t)dt$ soit 4800 € arrondi.