

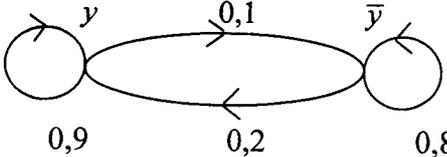
CORRIGE

Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.

	BACCALAUREAT GENERAL	
Série	ES	SESSION 2004
Epreuve	MATHEMATIQUES	Durée : 3h
Coef : 5 (obligatoire) 7 (Spécialité)	RECOMMANDATIONS DE CORRECTION	

Question	Réponse	Points	Commentaires
	Exercice 1 (7 points) Commun à tous les candidats		
1)	Par le calcul de $f'(x)$ et son signe, ou par d'autres méthodes.		
2)	Idem pour g .		
3)	Tracés dans le repère indiqué des courbes de f et g .		
4) a)	Transposition des termes dans un même membre de l'égalité et multiplication par e^{5x} .		
b)	$X = 5$ ou $X = -6$		
c)	Il est impossible que : $e^{5x} = -6$. On résout : $e^{5x} = 5$.		
5)	<p>L'aire demandée vaut :</p> $\left[\int_0^{\frac{\ln 5}{5}} g(x) dx + \int_{\frac{\ln 5}{5}}^{0,5} f(x) dx \right] \times 10 \text{ cm}^2.$ $\int_0^{\frac{\ln 5}{5}} g(x) dx = \left[\frac{1}{5} e^{5x} + x \right]_0^{\frac{\ln 5}{5}} = \frac{\ln 5}{5} + \frac{4}{5}$ $\int_{\frac{\ln 5}{5}}^{0,5} f(x) dx = \left[-6e^{-5x} \right]_{\frac{\ln 5}{5}}^{0,5} = -6e^{-\frac{5}{2}} + \frac{6}{5}$ <p>L'aire cherchée vaut : $\left[2 + \frac{\ln 5}{5} - 6e^{-\frac{5}{2}} \right] \times 10 \text{ cm}^2$</p> <p>Soit $18,3 \text{ cm}^2$ arrondi à 10^{-1} près.</p>		

Question	Réponse	Points	Commentaires
	Exercice 2 (5 points) Candidats n'ayant pas suivi l'enseignement de spécialité		
1) a.	2 solutions. Valeurs approchées à 0,25 près : 1,75 et 3,50.		
b.	$ \begin{array}{c cccc} x & & 0,5 & e & 4 \\ \hline f'(x) & & + & 0 & - \end{array} $		
c.	$f'(1) = 4$; $f'(e) = 0$.		
2)	<p>$\int_1^2 f(x)dx$ est l'aire exprimée en unités d'aire du domaine plan compris entre (C), l'axe des x et les droites d'équation $x = 1$ et $x = 2$.</p> <p>Cette aire est comprise entre celles des rectangles AIMN et PIMD, avec M (2,0), N (2,3) et P (1,7).</p> <p>D'où l'encadrement.</p> <p>Autre méthode :</p> <p>Pour tout x de $[1;2]$: $3 \leq f(x) \leq 7$</p> <p>D'où : $\int_1^2 3dx \leq \int_1^2 f(x)dx \leq \int_1^2 7dx$</p> <p>D'où l'encadrement.</p>		
3)	<p>$g(1) = e - 1$ donc $g(1) \neq 4$</p> <p>Or $f'(1) = 4$. Donc $g \neq f'$.</p> <p>Signe de j sur $[0,5 ; 4]$:</p> $ \begin{array}{c cccc} x & 0,5 & e & 3 & 4 \\ \hline j(x) & & + & 0 & - & 0 & + \end{array} $ <p>j n'a pas le même signe que f'.</p> <p>Donc $j \neq f'$.</p>		

Question	Réponse	Points	Commentaires
	<p>Exercice 2 (5 points) Candidats ayant suivi l'enseignement de spécialité</p>		
1)			
2) a.	$A = \begin{pmatrix} 0,9 & 0,1 \\ 0,2 & 0,8 \end{pmatrix}.$		
b.	<p>X_2 : matrice ligne décrivant l'état de la population après 2 semaines de campagne.</p> $X_2 = X_0 \times A^2 = (0,3 \quad 0,7) \times \begin{pmatrix} 0,83 & 0,17 \\ 0,34 & 0,66 \end{pmatrix} = (0,487 \quad 0,513).$ <p>Probabilité demandée : 0,487.</p>		
3)	<p>X_n : matrice ligne décrivant l'état de la population après n semaines de campagne $X_n = X_0 \times A^n$.</p> <p>D'où le calcul de la probabilité qu'un acheteur choisi au hasard après n semaines soit acheteur de yaourts Y :</p> $0,3 \left(\frac{2}{3} + \left(\frac{1}{3} \right) 0,7^n \right) + 0,7 \left(\frac{2}{3} - \left(\frac{2}{3} \right) 0,7^n \right)$ <p>soit $\frac{2}{3} - \frac{1,1}{3} 0,7^n$.</p> <p>Ce nombre est inférieur à $\frac{2}{3}$ donc à $\frac{70}{100}$.</p> <p>L'entreprise ne peut pas espérer atteindre une part de marché de 70 %.</p>		

Question	Réponse	Points	Commentaires
	<p>Exercice 3 (8 points) Commun à tous les candidats</p>		
1)	<p>Les réponses aux questions 2), 3), 4), se déduisent de l'arbre ci-dessus.</p>		
2)	$p(G_1 \cap A_1) = \frac{3}{5} \times \frac{1}{10} = \frac{3}{50}$		
3)	$p(G_1 \cap C_1 \cap G_2 \cap A_2) = \frac{3}{5} \times \frac{9}{10} \times \frac{3}{5} \times \frac{1}{10} = \frac{81}{2500} = 0,0324$		
4)	$p(G_1 \cap C_1 \cap G_2 \cap C_2 \cap G_3 \cap C_3 \cap G_4) = \left(\frac{3}{5}\right)^4 \times \left(\frac{9}{10}\right)^3$ $\approx 0,0945 \text{ à } 10^{-4} \text{ près.}$		
5) a.	<p>La somme des probabilités contenues dans le tableau vaut 1. D'où la probabilité manquante : 0,7956.</p> <p>b. 9 663 euros.</p> <p>c. Si un candidat participe un grand nombre de fois à ce jeu, son gain moyen sera d'environ 9 663 euros. ou sur un grand nombre de parties, le gain moyen est d'environ 9 663 euros.</p>		