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.

Série ES	BACCALAURÉAT GÉNÉRAL	SESSION 2010
Coefficient : 5 (obligatoire) 7 (Spécialité)	**Épreuve de MATHÉMATIQUES**	**Durée :** 3h

Exercice 1 (5 points) *(Commun à tous les candidats)*

Question		Éléments de correction	Compétences et commentaires	Points
1	a	$p(\mathrm{F}) = 0,58$; $p(\mathrm{A}) = 0,05$ et $p_{\mathrm{A}}(\mathrm{F}) = \frac{2}{3}$		
	b	$\mathrm{A} \cap \mathrm{F}$: « La personne choisie est une femme atteinte de la maladie $\mathcal{A}$ ». $p(\mathrm{A} \cap \mathrm{F}) = p_{\mathrm{A}}(\mathrm{F}) \times p(\mathrm{A})$ soit $p(\mathrm{A} \cap \mathrm{F}) \approx 0,033$.		
	c	$p_{\mathrm{F}}(\mathrm{A}) = \frac{p(\mathrm{A} \cap \mathrm{F})}{p(\mathrm{F})}$ d'où $p_{\mathrm{F}}(\mathrm{A}) \approx \frac{0,033}{0,58}$ soit 0,057.		
2		$p_{\mathrm{H}}(\mathrm{A}) = \frac{p(\mathrm{A} \cap \mathrm{H})}{p(\mathrm{H})} = \frac{p(\mathrm{A}) - p(\mathrm{A} \cap \mathrm{F})}{p(\mathrm{H})}$ soit 0,040.		
3		$p_{\mathrm{F}}(\mathrm{A}) > p_{\mathrm{H}}(\mathrm{A})$. Une femme a donc plus de risque de développer la maladie $\mathcal{A}$ qu'un homme.	Raisonner, démontrer, élaborer une démarche	

Exercice 2 (5 points) *(Pour les candidats n'ayant pas suivi l'enseignement de spécialité)*

Question		Éléments de correction	Compétence et commentaires	Points
I	1	**Vrai**	Evaluer, critiquer un résultat, vérifier la validité d'un résultat	
	2	**Faux**		
	3	**Vrai**		
	4	**Faux**		
II	1	Réponse **0** car : $\lim\limits_{x \to +\infty} e^{-x} = 0$ et $\lim\limits_{x \to +\infty} \frac{1}{x+1} = 0$ donc $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x) = 0$ (Théorème des gendarmes)	Raisonner, démontrer, élaborer une démarche Toute autre justification correcte sera acceptée.	
	2	Réponse $\mathbf{\frac{1}{2\ln 2}}$ car : $\frac{\ln(e^2)}{\ln 16} = \frac{2\ln e}{4\ln 2} = \frac{1}{2\ln 2}$.		
	3	Réponse $\mathbf{\frac{1}{12}}$ car : $\int_{\ln 2}^{\ln 3} \frac{e^x}{(e^x+1)^2}\,dx = \left[\frac{-1}{e^x+1}\right]_{\ln 2}^{\ln 3} =$ $\frac{-1}{e^{\ln 3}+1} - \frac{-1}{e^{\ln 2}+1} = \frac{-1}{4} + \frac{1}{3} = \frac{1}{12}$		

Exercice 2 (5 points) *(Pour les candidats ayant suivi l'enseignement de spécialité)*

Question			Éléments de correction	Compétences et commentaires	Points
I	1	a	Réponse **C**	Evaluer, critiquer un résultat, vérifier la validité d'un résultat	
		b	Réponse **B**		
		c	Réponse **C**		
	2		Réponse **A**		

II	1	a	Le graphe ***H*** admet une chaîne eulérienne car il a 2 sommets et 2 seulement de degré impair.	Toute justification correcte sera acceptée	
		b	Le graphe admet un sous-graphe ABDE complet d'ordre 4.		
	2		La suite (v_n) est géométrique de raison -0,4car : $v_{n+1} = -0,4v_n$.		

Exercice 3 (5 points) *(Commun à tous les candidats)*

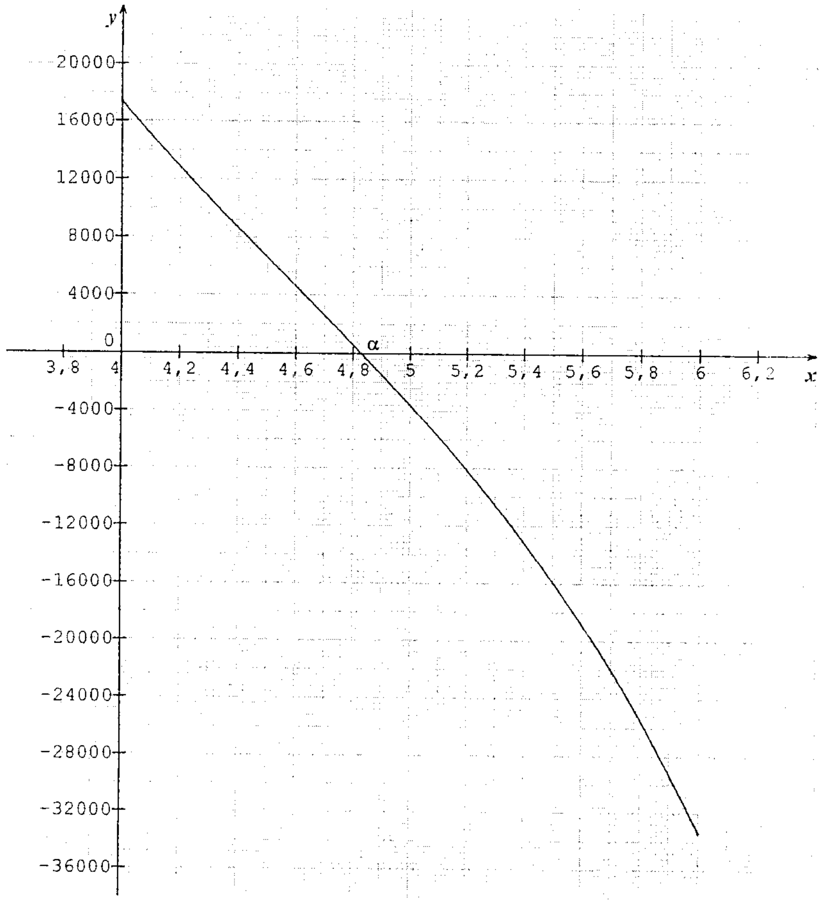
Question			Éléments de correction	Compétences et commentaires	Points
A	1	a	$h'(x) = g'(x) - f'(x)$ $10^6\left(-e^{-x}\right) - 100e^x < 0$ car $e^x > 0$ pour tout x. Donc h est strictement décroissante sur $[4\ ;\ 6]$.		
		b	$\begin{array}{c\|ccc} x & 4 & \alpha & 6 \\ \hline h'(x) & & 0 & \\ \hline h(x) & h(4) & \searrow 0 \searrow & h(6) \end{array}$		
		c	$h(4)>0$ et $h(6)<0$. D'après le tableau de variation précédent, l'équation $h(x) = 0$ admet une solution α unique.	Toute autre justification correcte sera acceptée.	
	2	a	Voir annexe		
		b	Voir annexe		
		c	D'après le graphique $4,8 < \alpha < 4,9$		
B	1		D'après les questions précédentes, le prix d'équilibre α vaut $3\ln 5$, soit environ 4,83€.	Montrer une certaine autonomie dans le traitement de l'information	
	2		A ce prix la quantité échangée d'objets sera $f(\alpha)$, soit 8000 objets.	Accepter tout résultat approchant 8000.	

Exercice 4 (5 points) *(Commun à tous les candidats)*

Question		Éléments de correction	Compétence et commentaires	Points
1		Voir graphique		
2	a	Voir graphique		
	b	Pour 2010, $x = 50$ et donc y=92,6×50-1787=2843. On peut donc ainsi prévoir environ 2843 bouquetins dans le parc en 2010	Une estimation graphique est correcte	
3	a	$z = 0,08x + 4,38$		
	b	$y = e^{0,08x+4,38}$, d'où $y = e^{4,38} \times e^{0,08x}$, soit $y \simeq 80e^{0,08x}$	Tout résultat cohérent avec la question précédente convient	
	c	Pour $x = 50$, y ≃ 4368. Avec cette modélisation, on peut prévoir 4368 bouquetins en 2010	Tout résultat cohérent avec la question précédente convient	
	d	On résout l'inéquation $80e^{0,08x} \geq 5000$, d'où $x \geq \dfrac{\ln 62,5}{0,08}$. Or $\dfrac{\ln 62,5}{0,08} \simeq 51,69$. Pour x=52, soit à partir de 2012, le nombre de bouquetins du parc dépasserait les 5000.	Raisonner, démontrer, élaborer une démarche	

Annexe de l'exercice 3 à rendre avec la copie

x	4	4,2	4,4	4,6	4,8	5	5,2	5,4	5,6	5,8	6
$h(x)$	17400	12800	8600	4600	600	-3600	-8100	-13100	-18800	-25500	-33400



Graphique de l'exercice 4