

# 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.**

**BACCALAURÉAT GÉNÉRAL**  
**SESSION 2009 Série S**  
**ÉLÉMENTS DE CORRECTION**

Il est rappelé que ce document est à l'usage exclusif des membres des jurys. La règle de confidentialité relative aux commissions d'entente et aux travaux des jurys s'applique à son contenu.

Outre les compétences de base (C1: restituer et mobiliser des connaissances, C2:appliquer une méthode), le sujet permet d'évaluer des compétences évoluées parmi les suivantes :

**C3 : Prendre des initiatives, choisir un modèle, émettre une conjecture, expérimenter**

**C4: Raisonner, démontrer, élaborer une démarche**

**C5: Évaluer, critiquer un résultat, vérifier la validité d' un résultat ou d' une méthode.**

**EXERCICE 1 : (6 points)**

		<i>Consignes de correction</i>	<i>barème</i>
<b>Partie A</b>	1). La fonction $f$ est strictement croissante sur $[0;+\infty[$ .		
	2.a) La fonction $g$ est strictement décroissante sur $[0;+\infty[$ .		
	2.b) L'équation $g(x) = 0$ admet une seule solution $\alpha$ sur l'intervalle $[2 ; 3 ]$ . $\alpha \approx 2,2$		
	2.c) $\alpha$ est l'unique solution de l'équation $f(x) = x$		
<b>Partie B</b>	1) Placer les nombres réels $u_0, u_1, u_2$ et $u_3$ sur l'axe des abscisses, en laissant apparents les traits de construction.	<i>Dans cette partie toute trace de recherche même incomplète, ou d'initiative même non fructueuse sera prise en compte dans l'évaluation. Cette partie pourra permettre d'évaluer les compétences C3 et C4</i>	
	2) Placer le point $I$ de la courbe $\mathcal{C}$ qui a pour abscisse $\alpha$ .		
	3.a) Montrer que pour tout nombre entier naturel $n$ , on a $1 \leq u_n \leq \alpha$ .		
	3.b) L'étude des variations de la suite $(u_n)$ montre qu'elle est décroissante.		
	3.c) La suite $(u_n)$ converge vers $\alpha$ .		

**Exercice 2 : (5 points)**

	<i>Consignes de correction</i>	<i>barème</i>
<p>1. Justifier que les plans <math>\mathcal{P}</math> et <math>\mathcal{P}'</math> sont sécants et vérifier que leur intersection est la droite <math>\mathcal{D}</math> qui a pour représentation paramétrique :</p> $\begin{cases} x = 1 - t \\ y = t \\ z = 2 - t \end{cases} \quad \text{où } t \text{ désigne un nombre réel.}$		
<p>2.a) Le plan <math>\mathcal{R}</math> passant par le point <math>O</math> et orthogonal à la droite <math>\mathcal{D}</math> a pour équation : <math>x - y + z = 0</math>.</p>		
<p>2.b) Le point <math>I</math> a pour coordonnées <math>(0,1,1)</math>.</p>		
<p>3.a) Les points <math>A</math> et <math>B</math> appartiennent au plan <math>\mathcal{R}</math>.</p>		
<p>3.b) Justifier que le quadrilatère <math>ABA'B'</math> est un losange.</p>		
<p>3.c) Vérifier que le point <math>S</math> de coordonnées <math>(2; -1; 3)</math> appartient à la droite <math>\mathcal{D}</math>.</p>		
<p>3.d) Le volume de la pyramide <math>SABA'B'</math> est égal à 4.</p>		

**EXERCICE 3 : (4 points)**

		<i>Consignes de correction</i>	<i>barème</i>
<b>Partie A</b>	<p>1) Démontrer que la tangente à la courbe <math>\mathcal{C}_f</math> au point <math>M</math> d'abscisse <math>a</math> coupe l'axe des abscisses en un point <math>P</math> d'abscisse <math>a - 1</math>.</p>		
	<p>2) Démontrer que <math>\overrightarrow{NP} = -\vec{i}</math>.</p>		
<b>Partie B</b>	<p>1) Démontrer que le point <math>P</math> a pour coordonnées <math>\left( a - \frac{g(a)}{g'(a)}; 0 \right)</math>.</p>		
	<p>2) Dans cette question toute trace de recherche même incomplète, ou d'initiative même non fructueuse sera prise en compte dans l'évaluation</p> <p>Il existe une fonction <math>g</math> qui répond à la question. Elle est définie par : <math>g(x) = 2e^{-x}</math>.</p>	<p>Cette question pourra permettre d'évaluer les compétences C3 et C4</p>	

**EXERCICE 4 : (5points)**

**Pour les candidats n'ayant pas suivi l'enseignement de spécialité.**

	<i>Consignes de correction</i>	<i>barème</i>
<b>1.a)</b> Montrer que la probabilité que ce pneu soit sans défaut est 0,875.		
<b>1.b)</b> La valeur arrondie à $10^{-3}$ près de la probabilité que le pneu choisi provienne du deuxième fournisseur sachant qu'il ne présente aucun défaut est égale à 0,434.		
<b>2)</b> La probabilité qu'au plus un pneu présente un défaut est égale à $0,875^{10} + 10 \times 0,125 \times 0,875^9$ . La valeur arrondie est 0,639.		
<b>3.a)</b> Démontrer l'égalité : $P(500 \leq X \leq 1000) = e^{-500\lambda} - e^{-1000\lambda}$ .		
<b>3.b)</b> Dans cette question toute trace de recherche même incomplète, ou d'initiative même non fructueuse sera prise en compte dans l'évaluation $\lambda = \frac{\ln 2}{500}; \lambda \approx 0,0014$ .	Cette question pourra permettre d'évaluer les compétences C3 et C4	

**EXERCICE 4 : (5 points)**

**Pour les candidats ayant suivi l'enseignement de spécialité.**

	<i>Consignes de correction</i>	<i>barème</i>
<b>1.a)</b> Le reste dans la division euclidienne de 2009 par 11 est égal à 7.		
<b>1.b)</b> Le reste dans la division euclidienne de $2^{10}$ par 11 est égal à 1.		
<b>1.c)</b> Le reste dans la division euclidienne de $2^{2009} + 2009$ par 11 est égal à 2.		
<b>2.a)</b> Montrer que $d_n$ divise $2^n$ .		
<b>2.b)</b> Si $p$ est pair alors $A_n$ est pair et si $p$ est impair alors $A_n$ est impair.		
<b>2.c)</b> Dans cette question toute trace de recherche même incomplète, ou d'initiative même non fructueuse sera prise en compte dans l'évaluation $p$ et $d_n$ ont la même parité. On en déduit que $d_n$ est égal à 1.	Cette question pourra permettre d'évaluer les compétences C3 et C4	