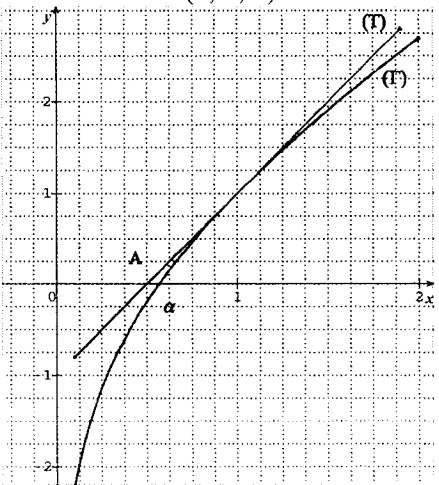




















# CORRIGE

**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.**

**MATHÉMATIQUES SPÉCIALITÉ SÉRIE L – SESSION 2009**  
**ÉLÉMENTS DE CORRECTION et INDICATIONS POUR L'ÉVALUATION**

	Réponses	Barème	Commentaires
<b>Exercice 1 :</b>		<b>5 points</b>	
1.	$p(B_1) = 0,5$ et $p_{B_1}(E) = 0,88$	0,25+0,25	Les seuls résultats suffisent.
2.	<pre> graph LR     Root(( )) --- B1((0,5))     Root --- B2((0,3))     Root --- B3((0,2))     B1 --- B1E((0,88))     B1 --- B1Ebar((0,12))     B2 --- B2E((0,9))     B2 --- B2Ebar((0,1))     B3 --- B3E((0,85))     B3 --- B3Ebar((0,15))     B1E --- E1(E)     B1Ebar --- Ebar1(E-bar)     B2E --- E2(E)     B2Ebar --- Ebar2(E-bar)     B3E --- E3(E)     B3Ebar --- Ebar3(E-bar) </pre>	1	0,5 point pour les probabilités de $B_1$ , $B_2$ et $B_3$ et 0,5 pt pour les autres.
3. a)	$p(B_1 \cap E) = 0,44$ , $p(B_2 \cap E) = 0,27$ , et $p(B_3 \cap E) = 0,17$ ,	1,5	On attend une utilisation « en acte » de la définition des probabilités conditionnelles, c'est-à-dire un produit de deux probabilités. Une probabilité d'intersection cohérente avec l'arbre suffit.
3 b)	$p(E) = 0,88$		On attend une utilisation "en acte" de la formule des probabilités totales, c'est-à-dire la somme des 3 probabilités précédemment calculées.
4.	$E$ et $B_1$ sont indépendants Soit parce que $p(E) \times p(B_1) = p(B_1 \cap E)$ Soit parce que $p_{B_1}(E) = p(E)$	1	La compétence évaluée est la connaissance d'une caractérisation des événements indépendants. Toute réponse en cohérence avec les résultats précédents mérite la totalité des points.
5.	« L'ouvrage prélevé est en bon état ou provient de la bibliothèque $b_1$ » $p(B_1 \cup E) = 0,94$	0,5+0,5	Dans la phrase, on attend « ou » pour traduire la réunion, et ensuite, l'application de la propriété $p(A \cup B) = p(A) + p(B) - p(A \cap B)$ .

Exercice 2 :		5 points	
1. a)	$f'(x) = \frac{x+1}{x}$	0,5	On attend le calcul intermédiaire $f'(x) = 1 + \frac{1}{x}$ .
b)		0,5	On étudie <i>le signe de la dérivée</i> pour les variations ou on utilise la <i>somme de deux fonctions croissantes</i> .
2. a)	$f(1) = 1$ $f'(1) = 2$	0,5+0,5	Les seuls résultats suffisent.
b)	$y = 2x - 1$	0,75	
c)	<p style="text-align: center;">B (0,5 ; 0)</p> 	0,5	Tracé de la droite (T) à partir de l'équation trouvée ou après avoir trouvé les coordonnées de B.
d)		0,5	
3. a)		0,5	Encadrement de $\alpha$ .
b)	$\alpha$ est compris entre 0,56 et 0,57	0,75	Aucune justification n'est attendue.

Exercice 3 :		5 points															
1.	<table border="1" style="font-size: small;"> <tr> <td style="text-align: center;">Tracé des diagonales du polygone</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Nombre d de diagonales</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">9</td> <td style="text-align: center;">14</td> <td style="text-align: center;">20</td> </tr> </table>	Tracé des diagonales du polygone							Nombre d de diagonales	0	2	5	9	14	20	0,75	On attend le tracé de 5 diagonales pour le pentagone et 9 diagonales pour l'hexagone.
Tracé des diagonales du polygone																	
Nombre d de diagonales	0	2	5	9	14	20											
2. a)	<p>Prop.1 : VRAIE car dans l'heptagone, il y a 14 diagonales pour 7 côtés.</p> <p>Prop.2 : FAUSSE car par exemple, dans le pentagone, le nombre de diagonales est 5 qui n'est pas le double du nombre de côtés (5 aussi).</p> <p>Prop.3 : FAUX car par exemple, dans l'hexagone, le nombre de diagonales 9 n'est pas un multiple entier de 6.</p>	1,5	<p>Des justifications sont nécessaires pour avoir tous les points.</p> <p>Si ces justifications manquent, sont incomplètes voire erronées, la justesse des réponses est à valoriser (0,25 par réponse).</p>														
2 b)	<p>Pour <math>k = 3</math>, on trouve <math>n = 9</math> et <math>d = 27</math>.</p> <p>Le nombre de diagonales est égal au triple du nombre de côtés dans le polygone à neuf côtés et 27 diagonales.</p>	1,5	<p>Au total 6 traitements en boucle à effectuer mais la compétence évaluée prioritairement est la compréhension de l'algorithme.</p> <p>Si le traitement n'est pas complet :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* avoir su enchaîner deux boucles est à valoriser par 1 pt ;</li> <li>* avoir réalisé une première boucle est à valoriser par 0,5 pt.</li> </ul>														
2 c)	<p>On résout l'équation <math>d = k \times n</math>, d'inconnue <math>n \geq 3</math>, en remplaçant <math>d</math> par <math>\frac{n(n-3)}{2}</math> et on trouve <math>n = 2k + 3</math></p>	0,5															
2 d)	<p>Quel que soit l'entier <math>k</math>, on trouve un polygone à <math>n</math> côtés et un seul tel que le nombre de diagonales soit égal à <math>k</math> fois le nombre de côtés</p> <p>Ou</p> <p>Les polygones réguliers pour lesquels le nombre <math>d</math> de diagonales est un multiple entier du nombre <math>n</math> de côtés sont les polygones dont le nombre <math>n</math> de côtés peut se mettre sous la forme <math>n=2k+3</math> avec <math>k</math> entier naturel non nul.</p>	0,75	<p><i>Dans cette question, toute trace de recherche, même incomplète, ou d'initiative, même non fructueuse, sera prise en compte dans l'évaluation.</i></p>														

Exercice 4 :		5 points	
1.		1,5	Aucune justification n'est attendue.
2.		1	<p>De nombreuses réponses possibles, entre autres :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Le parallélisme de deux droites non frontales n'est pas conservé dans une perspective centrale.</li> <li>▪ Le parallélisme de deux droites frontales est conservé dans une perspective centrale.</li> <li>▪ Le milieu d'un segment non frontal n'est pas conservé dans une perspective centrale.</li> <li>▪ Le milieu d'un segment frontal est conservé dans une perspective centrale.</li> <li>▪ Le rapport de longueurs sur des droites non frontales n'est pas conservé dans une perspective centrale.</li> <li>▪ Le rapport de longueurs sur des droites frontales est conservé dans une perspective centrale...</li> </ul>
3.		1	<p>On attend les traces de tous les traits de construction concourants au point de fuite principal.</p> <p><b>Toutes les parties cachées ne sont pas nécessairement attendues en pointillés ou en traits « fins »</b> puisque dans la figure en perspective cavalière, les cubes sont opaques.</p>
4.		1,5	<p>On peut travailler par exemple ici avec la diagonale commune des faces supérieures des deux cubes.</p> <p><b>Toutes les parties cachées ne sont pas nécessairement attendues en pointillés ou en traits "fins" puisque dans la figure en perspective cavalière, les cubes sont opaques.</b></p> <p>Avoir représenté l'une des deux faces de ce cube qui se situent dans un plan frontal prouve la maîtrise de la compétence évaluée prioritairement.</p>

Ligne d'horizon

Point de fuite principal

