

# 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.**

## E2 : MATHÉMATIQUES I

Durée : 3 heures

Coefficient : 2

**ÉPREUVE OBLIGATOIRE**PROPOSITION DE CORRIGE**EXERCICE N° 1** ( 8 points)**Partie A**

	Réponses					Points	
1)	$z = \ln y$	0,805	0,896	1,026	1,260	1,483	0,5
2)	$r = 0,983$ . $r$ est proche de 1, il y a une bonne corrélation entre $x$ et $z$						0,5
3)	$z = 0,172x + 0,578$						0,5
4)	$x = 7$ , $z = 1,782$ et $y = 5,942$						0,5
5)	$y = 1,782 e^{0,172x}$						0,5

**Partie B**

	Réponses	Points
1)	$X$ suit une loi binomiale de paramètres 100 et 0,07	0,5
2)	$P(X=5) = C_{100}^5 \times 0,07^5 \times 0,93^{95} \approx 0,128$	0,5
3)a)	$\lambda = 100 \times 0,07 = 7$	0,5
b)	$P(X_1=5) = 0,128$ et $P(X_1>7) = 0,402$	0,5 + 0,5
c)	$P(X_1 \leq 5) = 0,30$	0,5

**Partie C**

	Réponses	Points
1)	$Y$ suit une loi binomiale de paramètres 100 et 0,5	0,5
2)a)	$m = 100 \times 0,5 = 50$ et $\sigma = \sqrt{100 \times 0,5 \times 0,5} = 5$	0,5
b)	$P(45 \leq Y_1 \leq 55) = P(-1 \leq T \leq 1) = 2\Pi(1) - 1 = 2 \times 0,8413 - 1 \approx 0,683$	1
c)	$P(Y_1 \geq 39,5) = P(T \geq -2,1) = P(T \leq 2,1) = \Pi(2,1) \approx 0,982$	0,5

**EXERCICE N° 2**
**( 3 points)**

		Réponses					Points
1)	$E = \overline{ac} + \overline{ab}$						0,5
2)		$\overline{ab}$	$\overline{ab}$	$ab$	$a\overline{b}$		1
	$\overline{c}$	1		1	1		
	$c$	1					
3)	La configuration comprend un graveur DVD, pas d'imprimante et un scanner . Oui					0,5	
4)a)	$F = \overline{ab} + ac$						0,5
b)	Oui						0,5

**EXERCICE N° 3**
**( 9 points)**

		Réponses			Points												
1)	$f(x) = 3(1-x)e^{-x}$	$f'(x) > 0 \Leftrightarrow 1-x > 0 \Leftrightarrow x < 1$	$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 0$		2												
	<table border="1"> <tr> <td><math>x</math></td> <td>0</td> <td>1</td> <td><math>+\infty</math></td> </tr> <tr> <td><math>f'(x)</math></td> <td>+</td> <td>0</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td><math>f(x)</math></td> <td>0</td> <td><math>3e^{-1}</math></td> <td>0</td> </tr> </table>	$x$	0			1	$+\infty$	$f'(x)$	+	0	-	$f(x)$	0	$3e^{-1}$	0		
	$x$	0	1			$+\infty$											
$f'(x)$	+	0	-														
$f(x)$	0	$3e^{-1}$	0														
2)	$g'(x) = -(2+x)e^{-x}$	$g'(x) < 0$	$\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x) = 0$		2												
	<table border="1"> <tr> <td><math>x</math></td> <td>0</td> <td><math>+\infty</math></td> </tr> <tr> <td><math>g'(x)</math></td> <td></td> <td>-</td> </tr> <tr> <td><math>g(x)</math></td> <td>3</td> <td>0</td> </tr> </table>	$x$	0			$+\infty$	$g'(x)$		-	$g(x)$	3	0					
	$x$	0	$+\infty$														
$g'(x)$		-															
$g(x)$	3	0															
3)	$y = x$				0,5												
4)	Tracé des courbes (voir à la fin )				1												
5)a)	$x = \frac{3}{2}$				0,5												
b)	$h(x) > 0$ sur $[0; \frac{3}{2}[$ et $h(x) < 0$ sur $]\frac{3}{2}; +\infty[$				0,5												
c)	$I(\frac{3}{2}; \frac{9}{2}e^{-\frac{3}{2}})$ . C est en dessous de $\Gamma$ sur $[0; \frac{3}{2}[$ et est au dessus de $\Gamma$ sur $]\frac{3}{2}; +\infty[$				0,5												
6)	$H'(x) = 2e^{-x} - (2x-1)e^{-x} = (2x+3)e^{-x} = h(x)$				0,5												
7)	$\int_0^{\frac{3}{2}} h(x) dx = 2e^{-\frac{3}{2}} + 1$ et $A = 9 \times (2e^{-\frac{3}{2}} + 1) \text{ cm}^2 \approx 13,02 \text{ cm}^2$				1,5												