

# 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.**

**Eléments de correction de l'EPREUVE de BTS groupement C1****EXERCICE 1****Partie A**

- 1) équation caractéristique :  $4r^2 + 12r + 9 = 0$  ; solution unique  $-1,5$  .  
 Solution  $y : x \rightarrow (Ax + B)e^{-1,5x}$  .
- 2) en remplaçant :  $4h''(x) + 12h'(x) + 9h(x) = 36$  . L'ensemble des solutions est l'ensemble des fonctions  $f$  de la forme  $f(x) = (Ax + B)e^{-1,5x} + 4$  .
- 3) toute solution s'écrit :  $f(x) = (Ax + B)e^{-1,5x} + 4$  . On détermine  $A$  et  $B$  en résolvant le système :  $B + 4 = 5$  et  $-1,5B + A = 0,5$  . Unique couple solution  $(2 ; 1)$  .  
 $f(x) = (2x + 1)e^{-1,5x} + 4$  .

**Partie B**

- 1)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -\infty$
- 2)  $f(x) = 2x e^{-1,5x} + e^{-1,5x} + 4$  donc  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 4$
- 3)  $f'(x) = (-3x + 0,5) e^{-1,5x}$  . Comme  $e^{-1,5x} > 0$  le signe de  $f'(x)$  est celui de  $-3x + 0,5$   
 pour  $x \leq 1/6$  ,  $f'(x) \geq 0$  donc  $f$  est croissante ; pour  $x \geq 1/6$  ,  $f'(x) \leq 0$  donc  $f$  est décroissante

**Partie C**

1) on calcule la limite de la différence  $f(x) - 4$

2) étudier la position équivaut à étudier le signe de  $f(x) - 4 = (2x + 1) e^{-1,5x}$   
 pour  $x < -1/2$   $f(x) - 4 < 0$  donc la courbe  $C$  est en dessous de  $D$   
 pour  $x > -1/2$   $f(x) - 4 > 0$  donc la courbe  $C$  est au dessus de  $D$   
 pour  $x = -1/2$   $f(x) - 4 = 0$  donc la courbe  $C$  et  $D$  sont sécantes en un point

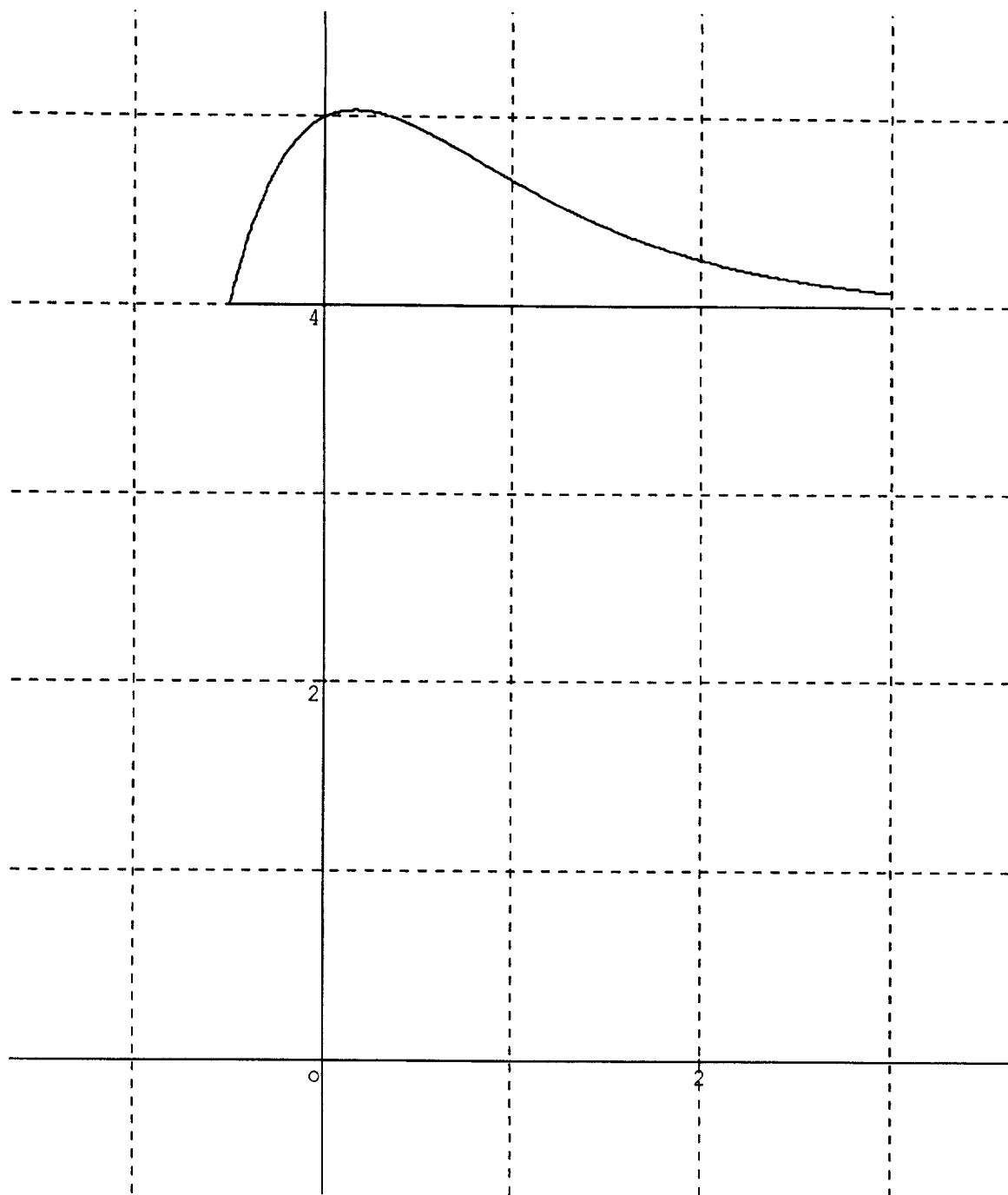
3) Voir page suivante

4a) on vérifie  $G'(x) = (2x + 1) e^{-1,5x}$

4b)  $\mathcal{A} = 9 \int_{-1/2}^3 (2x + 1) e^{-1,5x} dx \text{ cm}^2$

4c) l'unité d'aire vaut ici  $9 \text{ cm}^2$  ; dans ce cas, l'aire du domaine vaut  
 $((8/9)e^{0,75} - (50/9)e^{-4,5}) \times 9 \text{ cm}^2 = (8e^{0,75} - 50e^{-4,5}) \text{ cm}^2$   
 Nous obtenons  $16,38 \text{ cm}^2$

3)



**EXERCICE 2****Partie A**

- 1) probabilités totales : en notant D1 le complémentaire de C1,  
 $P(D1) = 0,27*0,029+0,33*0,031+0,40*0,042 = 0,03486$ , soit  $0,035$  à  $10^{-3}$  près .
- 2) notons A l'événement : le ruban vient de chez ADZif,  $P( A/D1 ) \approx 0,292$  à  $10^{-3}$  près

**Partie B**

- 1) le tirage d'un ruban est une alternative et on effectue 500 répétitions indépendantes de ce tirage . Les paramètres sont  $p = 0,008$  et  $n = 500$  .
- 2) on calcule  $P( X \geq 1 ) = 1 - P( X = 0 ) = 0,982$  à  $10^{-3}$  près

**Partie C**

- 1)  $H_0$  : le lot est conforme et  $f = p$   
 $H_1$  : le lot n'est pas conforme et  $f > p$
- 2) la loi de F est la loi normale de paramètre  $p = 0,008$  et d' écart type  $0,004$  à  $10^{-3}$  près
- 2a)  $a = 0,007$  à  $10^{-3}$  près
- 2b) si  $f \in [ 0 ; 0,015 ]$  alors on retient  $H_0$  , sinon on retient  $H_1$
- 3) ici  $f = 0,012$  donc on retient  $H_0$  et l'affirmation n'est pas remise en cause .

**BAREME Groupe 1 Principal**

<b>Exercice 1 (11 points)</b>	<b>Exercice 2 (9 points)</b>
<b>PARTIE A : 2,5 points</b>  1) 1 2) 0,5 3) 1	<b>PARTIE A : 2,5 points</b>  1) 1,5 2) 1
<b>PARTIE B : 3,5 points</b>  1) 0,5 2) 1 3) 2	<b>PARTIE B : 2,5 points</b>  1) 0,5 2) 2
<b>PARTIE C : 5 points</b>  1) 1 2) 1 3) 1,5 4) 1,5	<b>PARTIE C : 4 points</b>  1) 1 2) 2 3) 1