



SERVICES CULTURE ÉDITIONS  
RESSOURCES POUR  
L'ÉDUCATION NATIONALE

**Ce document a été numérisé par le CRDP de Bordeaux pour la  
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel**

**session 2011**

# 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.**

**ÉLÉMENTS DE RÉPONSE  
PROPOSITION DE BARÈME**

**EXERCICE 1 (12 points)**

- A.1° a)  $r_1 = 1$  et  $r_2 = 2$ . 0,5 point
- b) Toutes les solutions de  $(E_0)$  sont définies sur  $\mathbb{R}$  par :  
 $h(x) = \lambda e^x + \mu e^{2x}$  avec  $\lambda$  et  $\mu$  réels. 0,5 point
- 2° a)  $g'(x) = (2x + 2) e^x$ . 0,5 point
- b) Vérification de :  
 pour tout  $x$  réel,  $g''(x) - 3g'(x) + 2g(x) = -2e^x + 6$ . 1 point
- 3° Toutes les solutions de  $(E)$  sont définies sur  $\mathbb{R}$  par :  
 $f(x) = h(x) + g(x)$ ,  
 $f(x) = \lambda e^x + \mu e^{2x} + 2x e^x + 3$ . 0,5 point
- 4° La solution cherchée est définie sur  $\mathbb{R}$  par :  
 $f(x) = (2x - 1) e^x + 3$ . 1 point
- B.1° a)  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 3$ . 0,5 point
- b) La droite d'équation  $y = 3$  est asymptote à la courbe  $\mathcal{C}$  en  $+\infty$ . 0,5 point
- 2° a) Pour tout réel  $x$ ,  $(2x - 1) \left( 1 + x + \frac{1}{2} x^2 \right) + 3 = 2 + x + \frac{3}{2} x^2$ .  
 D'où le développement limité :  
 $f(x) = 2 + x + \frac{3}{2} x^2 + x^2 \varepsilon(x)$ . 1 point
- b)  $T: y = 2 + x$ . 0,5 point
- c)  $\frac{3}{2} x^2$  est positif au voisinage de 0. 1 point
- 3° a)  $f'(x) \leq 0$  si  $x \leq -\frac{1}{2}$  ;  $f'(x) \geq 0$  si  $x \geq -\frac{1}{2}$ . Donc  $f$  est  
 décroissante sur  $]-\infty, -\frac{1}{2}]$  et  $f$  est croissante sur  $[-\frac{1}{2}, +\infty[$ . 1 point
- b)  $f(-\frac{1}{2}) \approx 1,79$ . 0,5 point
- 4° a)  $I = \frac{19}{8} = 1,1875$ . 1 point
- b)  $K = 3 - 2e^{0,5}$ . 1 point
- c)  $J = K + \int_0^{0,5} 3 dx = \frac{9}{2} - 2e^{0,5}$ . 0,5 point
- d)  $J \approx 1,203$ .  $J - I$  inférieur à 0,02. 0,5 point

GROUPEMENT B DES BTS	SESSION 2011
Mathématiques Corrigé	MATGRB1 Corrigé
Durée : 2 heures	Page : 1/2

**EXERCICE 2 (8 points)**

- A.1°  $P(8,18 \leq X \leq 8,48) \approx 0,905.$  1 point
- 2°  $h \approx 0,176.$  La probabilité qu'une gaine ait un diamètre compris entre 8,15 mm et 8,51 mm est 0,95. 1,5 point
- B.1°
- Chaque prélèvement de 50 gaines est constitué par 50 épreuves élémentaires indépendantes (puisque le prélèvement est associé à un tirage avec remise).
  - Chaque épreuve élémentaire (le tirage d'une gaine) peut déboucher sur deux résultats et deux seulement : la gaine est non conforme pour le diamètre intérieur, événement de probabilité  $p = 0,096$  et la gaine est conforme pour le diamètre intérieur, événement de probabilité  $q = 1 - p = 0,904.$
  - Donc la variable aléatoire  $X$  qui associe à ces tirages le nombre de gaines non conformes pour le diamètre intérieur suit la loi binomiale de paramètres  $n = 50$  et  $p = 0,096.$  1,5 point
- 2°  $P(Y = 5) \approx 0,184.$  1 point
- 3°  $P(Y \leq 2) \approx 0,129.$  1 point
- C.1° Règle de décision :
- Soit  $\bar{d}$  la moyenne des diamètres des pastilles d'un échantillon de 300 pastilles prélevé au hasard et avec remise.
  - Si  $\bar{d}$  appartient à l'intervalle  $[8,106 ; 8,154]$ , on accepte  $H_0$  au seuil de 0,05.
  - Sinon, on rejette  $H_0$  et on accepte  $H_1$  au risque de 5 %. 1 point
- 2° Au risque de 5 %, on conclut que la livraison n'est pas conforme pour le diamètre. 1 point

GRUPEMENT B DES BTS	SESSION 2011
Mathématiques Corrigé	MATGRB1 Corrigé
Durée : 2 heures	Page : 2/2