



**LE RÉSEAU DE CRÉATION
ET D'ACCOMPAGNEMENT PÉDAGOGIQUES**

**Ce document a été mis en ligne par le Canopé de l'académie de Bordeaux
pour la Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel.**

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

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.

BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR

INFORMATIQUE DE GESTION

SESSION 2009

CORRIGÉ

ÉPREUVE E2 - MATHÉMATIQUES I
Epreuve obligatoire

Durée : 3 heures

Coefficient : 2

Le corrigé comporte 3 pages, numérotées de la page 1/3 à 3/3

EXERCICE 1

1) $E = abc + \bar{a}c + b\bar{c}$

2)

	b	b	\bar{b}	\bar{b}
a	1	1	0	0
\bar{a}	1	1	1	0
	\bar{c}	c	c	\bar{c}

3) $E = b + \bar{a}c$.

4) $E = abc + \bar{a}c + b\bar{c} = abc + (\bar{a}c + \bar{a}cb) + b\bar{c} = b(ac + \bar{a}c + \bar{c}) + \bar{a}c = b(c + \bar{c}) + \bar{a}c = b + \bar{a}c$

5) Peuvent postuler les employés qui ont un BTS informatique de gestion ou ceux qui ont moins de cinq ans d'ancienneté mais qui parlent couramment anglais.

EXERCICE 2

Partie A

1) On pose $T = \frac{X - 44}{0,2}$ qui suit la loi normale centrée réduite.

a) $P(X \leq 44,3) = P(T \leq \frac{44,3 - 44}{0,2}) = \Pi(1,5) = 0,9332$.

b) $P(43,8 \leq X \leq 44,3) = P(-1 \leq T \leq 1,5) = \Pi(1,5) - \Pi(-1) = \Pi(1,5) - 1 + \Pi(1) = 0,7745$.

Partie B

1)a) On répète dix fois la même expérience, chaque expérience a deux issues et deux seulement, le tirage est assimilé à un tirage avec remise : chaque expérience est donc indépendante des autres.

Y suit donc la loi binomiale $B(10; 0,05)$

b) $P(Y = 0) = 0,95^{10} \approx 0,5987$

c) $P(Y \leq 2) = P(Y = 0) + P(Y = 1) + P(Y = 2) \approx 0,9885$.

2)a) $E(Y') = np = 100 \times 0,05 = 5$ et $\sigma_{Y'} = \sqrt{np(1-p)} = \sqrt{100 \times 0,05 \times 0,95} \approx 2,1794$.

b) Le paramètre est : $\lambda = E(Y') = 5$.

c) D'après la table $P(Z \leq 4) = 0,441$, on en déduit que $P(Z \geq 5) = 1 - P(Z \leq 4) = 0,559$. L'association a raison

Partie C

- 1) $P(C) = 0,95; P(\bar{C}) = 0,05; P_C(A) = 0,96; P_{\bar{C}}(\bar{A}) = 0,92$.
- 2) $P(C \cap A) = P(C) \times P_C(A) = 0,912$.
- 3) $P(A) = P(C \cap A) + P(\bar{C} \cap A) = 0,912 + 0,05 \times 0,08 = 0,916$
- 4) $P_{\bar{A}}(\bar{C}) = \frac{P(\bar{C} \cap \bar{A})}{P(\bar{A})} = \frac{0,92 \times 0,05}{1 - 0,916} \approx 0,5476$.

EXERCICE 3

Partie A

1) a) Tableau :

x	1	2	4	6	8	10
z	25,79	46,99	86,49	126,47	165,67	206,44

- b) la calculatrice donne $z = 20x + 6,4$.
- c) Le coefficient de corrélation linéaire est 0,9999 (très proche de 1) donc l'ajustement est bon.

2) a) $z = e^{0,1y}$ donc $\ln(z) = 0,1y$ et $y = \frac{1}{0,1} \ln(z) = 10 \ln(20x + 6,4)$

b) Pour une production de 7 tonnes, on obtient un coût de 49,9 k€

Partie B

- 1) a) L'entreprise vend x tonnes de son produit au prix de 8 k€ pièce donc la recette est $R(x) = 8x$
- b) $R(x)$ est une fonction linéaire. On la représente par une droite passant par l'origine et un deuxième point que l'on aura calculé, par exemple (5 ; 40).
- c) En utilisant les questions A)2)a) et B)1)a), le bénéfice est : $B(x) = 8x - 10 \ln(20x + 6,4)$

2) a) $B'(x) = 8 - 10 \times \frac{20}{20x + 6,4} = \frac{8(20x + 6,4) - 200}{20x + 6,4} = \frac{160x + 51,2 - 200}{20x + 6,4} = \frac{160x - 148,8}{20x + 6,4}$

b) $160x - 148,8 \geq 0 \Leftrightarrow x \geq \frac{148,8}{160} \Leftrightarrow x \geq 0,93$ et $20x + 6,4$ est toujours positif sur $[0 ; 10]$.

x	0	0,93	10
$B'(x)$	-	0	+
$B(x)$	-18,56		26,7

-24,75 \nearrow

- c) La fonction B est strictement croissante sur $[0,93 ; 10]$ et l'intervalle $B([0,93;10]) = [-24,75;26,7]$ contient 0 donc l'équation $B(x) = 0$ a une solution α et une seule sur l'intervalle $[0,93 ; 10]$.
De plus, sur $[0 ; 0,93]$, on a $B(x) \leq -18,56 < 0$ donc α est bien la seule solution sur $[0 ; 10]$.
On trouve $B(6,06) \approx -0,009$ et $B(6,07) \approx 0,055$ donc $\alpha \approx 6,07$.

- 3) L'entreprise fait des bénéfices quand la fonction B est positive donc si $x > \alpha$.
On en déduit que l'entreprise fait des bénéfices si elle produit et vend plus de 6,07 tonnes.

Proposition de barème

Exercice 1 (4 points)

- 1) 1
- 2) 0,75
- 3) 0,75
- 4) 1
- 5) 0,5

Exercice 2 (8 points)

- A) 1) 0,75
2) 0,75

- B) 1) a) 0,5
b) 0,5
c) 0,75
2) a) 0,5
b) 0,25
c) 1

- C) 1) 1
2) 0,5
3) 0,75
4) 0,75

Exercice 3 (8 points)

- A) 1) a) 1
b) 0,5
c) 0,5
2) a) 0,75
b) 0,75

- B) 1) a) 0,5
b) 0,5
c) 0,5
2) a) 1
b) 1
c) 0,75
3) 0,25

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau Canopé