BTS SIO EF2 métropole 2013 exercice n°1

| 1   2   3   4   5   5,4   7,6   9,6   10,7   13   11   11   11   12   3   4   5   5,4   7,6   9,6   10,7   13   11   11   12   3   4   5   5,4   7,6   9,6   10,7   13   11   11   12   3   4   5   5,4   7,6   9,6   10,7   13   11   11   12   3   4   5   5,4   7,6   9,6   10,7   13   11   12   3   4   5   5   5   5   5   5   5   5   5  |  |  |                                   |
|---|--|--|-----------------------------------|
| 1   2   3   4   5   5,4   7,6   9,6   10,7   13   19   19   19   19   19   19   19  | Et comme 0,7605 < 0,75                                       | $V(X1) = V(X) = n \times p \times q = 18,2325$             |                                   |
| 1   2   3   4   5   5,4   7,6   9,6   10,7   13   19   19,5   10,7   13   19   19,5   10,7   13   19   19,5   19,6   10,7   13   19   19,5   19,6   10,7   13   19   19,5   19,6   10,7   13   19   19,5 |  |  |                                   |
| 1   2   3   4   5   5,4   7,6   9,6   10,7   13   1.  | $p(195 \le Z \le 207) = 0,7605$                              | X1 barre = Xbarre = n×p =                                  | + 3,77                            |
| 1         2         3         4         5           5,4         7,6         9,6         10,7         13         1)-         On répète n=300 fois, de façon indépendante, la même expér         1)- moyenne         Z = Y1 + Y2,           n barre = 1,4         3         4         5         1,0,7         13         1)- moyenne         Z barre=Y1barre+Y2barre = 150+52 = 2 barre=Y1barre+Y2barre = 150+52 = 1.0,7           n barre = 1,4         3         4         5         1,0,7         13         1)- moyenne         Z barre=Y1barre+Y2barre = 150+52 = 1.0,20 continuépendantes, donc           n barre = 1,2         3         4         5         1,0,7         13         1)- moyenne         Z barre=Y1barre+Y2barre = 150+52 = 1.0,20 continuépendantes, donc           p = 0,065         1,2         4         2,2         4         2         2         4         2         2         4         2         2         4         2         2         4         2         2         4         2         2         2         4         2         2         2         4         2         2         2         2         2         2         2         2         2         2         2         2         2         2         2 <th< th=""><td></td><td></td><td></td></th<>   |  |  |                                   |
| 1         2         3         4         5           5,4         7,6         9,6         10,7         13         1)- More plate n=300 fois, de façon indépendante, la même expér         1)- moyenne indépendantes donce de param.         1)- écart-type illes variables sont indépendantes donce de param.         1)- écart-type illes variances s'additionnent les variances s'addi  |  |  | coeff. a =                        |
| 1         2         3         4         5           5,4         7,6         9,6         10,7         13         1)- moyenne oxpér (les variables sont indépendantes, la même expér (les variables sont indépendantes, donc ne 300 per 0,065 per 0,065 per en prenant la racine carrée proposition per les variances s'additionnent v(z) = 3² + 4² = 25 per en prenant la racine carrée proposition per les variances s'additionnent per en prenant la racine carrée proposition per les variances s'additionnent per en prenant la racine carrée proposition per la proposition  | Et, d'après la table   | donc, OUI, bien int. à 10°                                 |                                   |
| 1         2         3         4         5           5,4         7,6         9,6         10,7         13         1)- Martie B         Z = Y1 + Y2,         Z =   |  |  |                                   |
| 7         1         2         3         4         5           5,4         7,6         9,6         10,7         13         1)- On répète n=300 fois, de façon indépendante, la même expér         1)- moyenne / Ecart-type         2 barre=Y1 barre+Y2 barre = 150+52 = 150  |  | p(X=0) = 1,75179E-09                                       | 2)- Avec une calculatrice, on lit |
| γ         1         2         3         4         5           5,4         7,6         9,6         10,7         13         1)-         On répète n=300 fois, de façon indépendante, la même expér         1)- moyenne / Ecart-type         Z = Y1 + Y2,         1)- moyenne / Ecart-type         Z barre=Y1barre+Y2barre = 150+52 =           n barre = 3 y barre = 9,26         3         4         5         1)- moyenne / Ecart-type         1)- moyenne / Ecart-type         les variances s'additionnent / les variances s'additionnent / V(Z) = 3² + 4² = 25           y barre = 9,26         donc q= 0,935         donc q= 0,935         en en prenant la racine carrée         σ(Z) = σ(Z) =   |  |  | 2)-                               |
| γ         1         2         3         4         5           5,4         7,6         9,6         10,7         13         1)-         On répète n=300 fois, de façon indépendante, la même expér         1)- moyenne z barre=Y1barre=Y2barre = 150+52 =   | σ(Z) =   | donc q= 0,935  |                                   |
| PARTIE B  PARTIE C  PARTIE S  PARTIE C  7, 5,4 7,6 9,6 10,7 13 1)- On répète n=300 fois, de façon indépendante, la même expér  n = 300  PARTIE C  Z = Y1 + Y2,  3   | $V(Z) = 3^2 + 4^2 = 25$                                      | p = 0,065  |                                   |
| PARTIE B  PARTIE C  1 2 3 4 5  5,4 7,6 9,6 10,7 13  1)- On répète n=300 fois, de façon indépendante, la même expér  " 3 4 5   | les variances s'additionnent                                 | n = 300  | 1)-                               |
| PARTIE B  PARTIE S  7,4 7,6 9,6 10,7 13 1. On répète n=300 fois, de façon indépendante, la même expér  PARTIE C  7 2 3 4 5  | 1)- <u>écart-type</u> les variables sont indépendantes, donc | X suit la loi binomiale de param.                          |                                   |
| PARTIE B  | Z barre=Y1barre+Y2barre = 150+52 =                           | On répète n=300 fois, de façon indépendante, la même expér | 5,4 7,6 9,6 10,7 13               |
| PARTIE B  | Z = Y1 + Y2,   |  | 1 2 3 4                           |
|   | PARTIE C   | PARTIE B   | PARTIE A                          |

## BTS SIO EF2 métropole 2013 exercice n°2

## PARTIE A

1)- g'(x) = -6/(x+1)

Pour tout x de [0;50], g'(x) < 0. Donc g est strictement décroissante sur [0;50].

- y = -6x + 34
- 3)- voir feuille annexe

## PARTIE B

- 1)- On lit graphiquement : **E (29 ; 13,5)**
- 2)-  $f(x) = g(x) \Leftrightarrow 4\ln(x+1) = 34 6\ln(x+1)$   $f(x) = g(x) \Leftrightarrow \ln(x+1) = 34/6 \Leftrightarrow x = e^{3,4} - 1$   $f(e^{3,4} - 1) = 4 \cdot \ln(e^{3,4} - 1 + 1) = 4 \times 3, 4 = 13,6$   $a = e^{3,4} - 1$ b = 13,6
- a =  $e^{3.4}$  1 ≈ 28,96 à  $10^{-2}$  près, avec a exprimé en dizaines d'euros, donc prix d'équilibre = 290 €
- 4)- a) On hachure la partie du rectangle au-dessus de Cf
- **4)- b)** On a bien H'(x) = h(x) donc H est bien une primitive de h. primitive de f On sait que f(x) = 4. h(x), donc une primitive de f est F: F(x) = 4. H(x)

intégrale I

$$I = 4 . [H(a)-H(0)]$$
, avec

- H(a) = (a+1).ln(a+1) a or a +1 =  $e^{3,4}$ , donc ln(a+1) = 3,4 H(a) = 3,4 .  $e^{3,4}$  - ( $e^{3,4}$  - 1) H(a) = 1 + 2,4. $e^{3,4}$
- ●● et on a H(0) = 0

••• donc 
$$I = 4 + 9,6. e^{3,4}$$

<u>calcul rente P</u>  $P = (e^{3,4} - 1).(13,6) - (4 + 9,6.e^{3,4})$ 

$$P = 4.e^{3.4} - 17.6$$

arrondi à l'unité d'aire près P \thickapprox

102

(milliers d'euros)

## BTS SIO EF2 métropole 2013 exercice n°2

| Х    | 0    | 5    | 10   | 15   | 20   | 25   | 30   | 35   | 40   | 45   | 50   |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| f(x) | 0    | 7,2  | 9,59 | 11,1 | 12,2 | 13   | 13,7 | 14,3 | 14,9 | 15,3 | 15,7 |
| g(x) | 34,0 | 23,2 | 19,6 | 17,4 | 15,7 | 14,5 | 13,4 | 12,5 | 11,7 | 11,0 | 10,4 |

