L770BSA . A. ALI

Maths.04

# *Corrigé de l'examen final*

***Questions de cours*** **(02.00 *points*): Choisissons la bonne réponse :**

1) **Quand les amplitudes sont inégales, pour dessiner l'histogramme, On corrige les effectifs.** *(01pts)*
2) **Pour savoir la valeur de dispersion d'une série statistique, on utilise le coefficient de variation.** *(01pts)*

***Exercice01*** **(10.00 *points*):**

**1)**

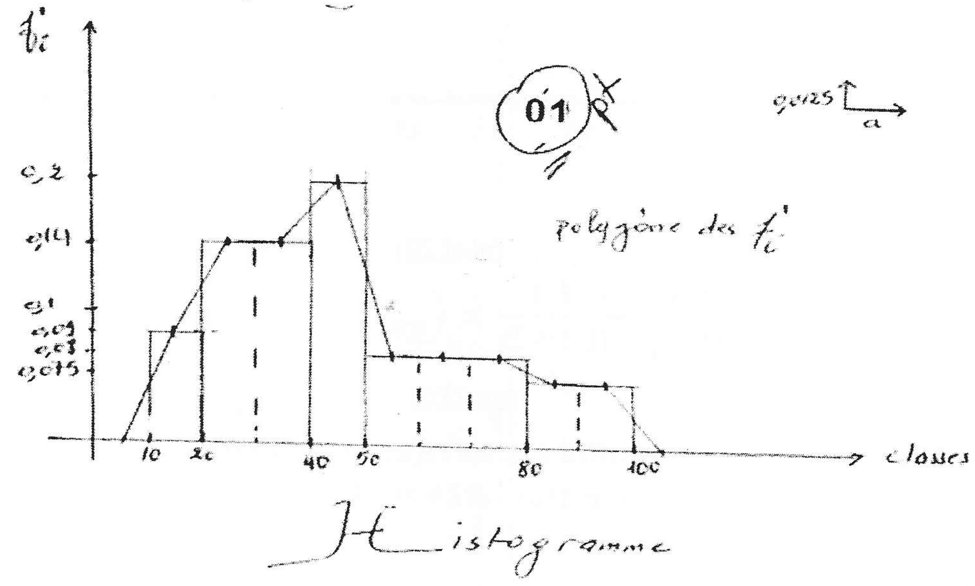
a) **La population : les visiteurs médicaux.** *(025pts)*
b) **Le caractère étudié : le nombre de kilomètres par jour.** *(025pts)*
c) **La nature du caractère : quantitatif continue.** *(025pts)*

**2)**

a) **Le tableau statistique :**

| | | (0,25pts) | (0,25pts) | (0,25pts) | (0,25pts) | (0,25pts) | (0,25pts) | (0,25p |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Classes** | $n_i$ | $a_i$ | $c_i$ | $f_i$ | $f_i c_i$ | $f_i {c_i}^2$ | ${f_i}' = f_i \times \frac{Min(a_i)}{a_i}$ | $f_i^c \nearrow$ |
| [10; 20[ | 9 | 10 | 15 | 0.09 | 1,35 | 20,25 | 0,09 | 0,09 |
| [20; 40[ | 26 | 20 | 30 | 0.28 | 8,4 | 252 | 0.14 | 0.37 |
| [40; 50[ | 19 | 10 | 45 | 0.20 | 9 | 405 | 0,20 | 0,57 |
| [50; 80[ | 24 | 30 | 65 | 0,26 | 16,9 | 1098,5 | 0,086 | 0,83 |
| [80; 100[ | 14 | 20 | 90 | 0,15 | 13,5 | 1215 | 0,075 | 1,00 |
| Total | 92 | / | / | 1,00 | 49,15 | 2990,75 | / | / |

b) **Le polygone des fréquences :**



c) Le mode : comme les classes sont inégales(025pts), on prend la classe qui correspondant la fréquence($f_i'$ le plus élevé). (025pts) C'est-à-dire : la classe modale est [40; 50[.(025pts) Donc$M_0 = \frac{40+50}{2} = 45$.(025pts)

3)

a) Le coefficient de variation :

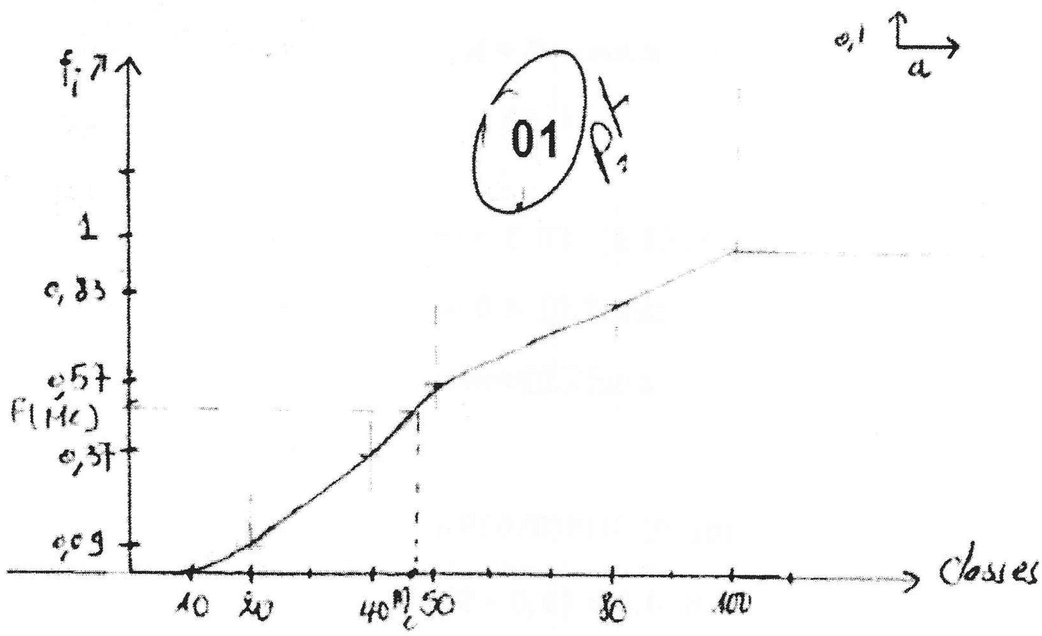
- (025pts) $\overline{X} = \sum_{i=1}^{i=5} f_i c_i = 49,15$(Voir le tableau). (025pts)
- (025pts) $V(X) = \sum_{i=1}^{i=5} f_i {c_i}^2 - \overline{X}^2 = 575,03$(Voir le tableau). (025pts)
- (025pts) $\sigma(X) = \sqrt{V(X)} = 32,98$ .(025pts)

Donc $C_v = \frac{\sigma(X)}{\overline{X}} = \frac{32,98}{49,15} = 0,67$ .(025pts)

b) On voit que la valeur du coefficient de variation (67% ) est élevée, alors que la dispersion autour de la moyenne est grande. (025pts)

a) La courbe cumulative croissante est donnée par les points : (025pts) × 6

$(10; 0); (20; 0,09); (40; 0,37); (50; 0,57); (80; 0,83); (100; 1)$.




b) La médiane : $M_e \in [40; 50[$ (025pts)

$$M_e = x_{inf} + \left(x_{inf} - x_{sup}\right) \times \frac{0,5 - f_i^c\nearrow(40)}{f_i^c\nearrow(50) - f_i^c\nearrow(40)}$$ (025pts)

$= 40 + 10 \times \frac{0,5-0,37}{0,57-0,37} = 46,5$ (025pts)

5) La proportion de visiteur dont le trajet est ≥ à 50Km

$= f_4 + f_5 = 0,26 + 0,15 = 0,41 = 41\%$ (025pts)

*Exercice02* (04.00 *points*):

1) $P[E_1] = 0,4$; $P[E_2] = 0,25$ et $P[E_1 \cap E_2] = 0,15$.

☻ $P[E_1 \cup E_2] = P[E_1] + P[E_2] - P[E_1 \cap E_2]$ (01pts)
$= 0,4 + 0,25 - 0,15 = 0,5$ (0,5pts)
☻ $P[\bar{E}_1 \cap \bar{E}_2] = P[\overline{E_1 \cup E_2}]$ (0,5pts) $= 1 - P[E_1 \cup E_2]$ (0,5pts)
$= 1 - 0,5 = 0,5$ (0,5pts)

2) On cherche à calculer $P[\bar{E}_1 \cap \bar{E}_2]$ (0,5pts): d'après la question précédente

$P[\bar{E}_1 \cap \bar{E}_2] = 0,5.$ (0,5pts)

*Exercice03* (04.00 *points*):

*Soient D = {l'objet est défectueux}*(0,25pts), *A = {la machine A}*(0,25pts)

*et B = {la machine B}* (0,25pts).

*L'énoncé donne :*

$P(D/A) = 0,04$ (0,25pts) , $P(D/B) = 0,02$ (0,25pts)

*et* $P(A) = 0,4$ (0,25pts). et $P(B) = 0,6$ (0,25pts)

*Comme {A;B} est un système complet d'évènement*(0,25pts), et d'après la formule des probabilités totales(0,25pts). On aura :

$$P(D) = P(D/A)P(A) + P(D/B)P(B) \quad (0,5pts).$$

$$P(D) = (0,04 \times 0,4) + (0,02 \times 0,6) = 0,028 \quad (0,25pts).$$

Donc, et d'après la formule de Bayes(0,25pts) :

$$p(A/D) = \frac{p(D/A)p(A)}{p(D)} \quad (0,5pts)$$

$$= \frac{0,04 \times 0,4}{0,028} \approx 0,57 \quad (0,25pts)$$