

# Corrigé

## Exercice 1



---

---

freemaths.fr

---

---

# BACCALAURÉAT GÉNÉRAL

SESSION 2015

## MATHÉMATIQUES

Série ES/L

Durée de l'épreuve : 3 heures

Coefficient : 5 (ES), 4 (L)

ES : ENSEIGNEMENT OBLIGATOIRE

L : ENSEIGNEMENT DE SPECIALITE

**Les calculatrices électroniques de poche sont autorisées  
conformément à la réglementation en vigueur.**

- *Le sujet est composé de 4 exercices indépendants. Le candidat doit traiter tous les exercices.*
- *Dans chaque exercice, le candidat peut admettre un résultat précédemment donné dans le texte pour aborder les questions suivantes, à condition de l'indiquer clairement sur la copie.*
- *Le candidat est invité à faire figurer sur la copie toute trace de recherche, même incomplète ou non fructueuse, qu'il aura développée.*
- *Il est rappelé que la qualité de la rédaction, la clarté et la précision des raisonnements seront prises en compte dans l'appréciation des copies.*

Avant de composer, le candidat s'assurera que le sujet comporte 5 pages numérotées de 1/5 à 5/5.

## EXERCICE 1 (5 points)      Commun à tous les candidats

*Pour chacune des propositions suivantes, dire si la proposition est vraie ou fausse en justifiant la réponse.*

L'entreprise MICRO vend en ligne du matériel informatique notamment des ordinateurs portables et des clés USB.

### Partie A

Durant la période de garantie, les deux problèmes les plus fréquemment relevés par le service après-vente portent sur la batterie et sur le disque dur, ainsi :

- \* Parmi les ordinateurs vendus, 5 % ont été retournés pour un défaut de batterie et parmi ceux-ci, 2 % ont aussi un disque dur défectueux.
- \* Parmi les ordinateurs dont la batterie fonctionne correctement, 5 % ont un disque dur défectueux.

On suppose que la société MICRO garde constant le niveau de qualité de ses produits. Suite à l'achat en ligne d'un ordinateur :

#### *Proposition 1*

La probabilité que l'ordinateur acheté n'ait ni problème de batterie ni problème de disque dur est égale à 0,08 à 0,01 près.

#### *Proposition 2*

La probabilité que l'ordinateur acheté ait un disque dur défectueux est égale à 0,0485.

#### *Proposition 3*

Sachant que l'ordinateur a été retourné pendant sa période de garantie car son disque dur était défectueux, la probabilité que sa batterie le soit également est inférieure à 0,02.

### Partie B

L'autonomie de la batterie qui équipe les ordinateurs portables distribués par la société MICRO, exprimée en heure, suit une loi normale d'espérance  $\mu = 8$  et d'écart-type  $\sigma = 2$ .

#### *Proposition 4*

La probabilité que l'ordinateur ait une autonomie supérieure ou égale à 10 h est inférieure à 0,2.

### Partie C

L'entreprise MICRO vend également des clés USB et communique sur ce produit en affirmant que 98 % des clés commercialisées fonctionnent correctement. Sur 1 000 clés prélevées dans le stock, 50 clés se révèlent défectueuses.

#### *Proposition 5*

Ce test, réalisé sur ces 1000 clés, ne remet pas en cause la communication de l'entreprise.

# EXERCICE 1

[ Inde 2015 ]

## Partie A: Ordinateurs portables

D'après l'énoncé, nous avons:

- $B =$  " la batterie a un problème ".
- $D =$  " le disque dur a un problème ".

- $P(B) = 5\%$
- $P(\bar{B}) = 95\%$   
(  $5\% + 95\% = 1$  ).

- $P_B(D) = 2\%$
- $P_B(\bar{D}) = 98\%$   
(  $2\% + 98\% = 1$  ).

- $P_{\bar{B}}(D) = 5\%$
- $P_{\bar{B}}(\bar{D}) = 95\%$   
(  $5\% + 95\% = 1$  ).

**Proposition 1:**

Cela revient à calculer:  $P(\bar{B} \cap \bar{D})$ .

$$P(\bar{B} \cap \bar{D}) = P_{\bar{B}}(\bar{D}) \times P(\bar{B}).$$

$$\text{Ainsi: } P(\bar{B} \cap \bar{D}) = 95\% \times 95\% \Rightarrow P(\bar{B} \cap \bar{D}) = 90.25\%.$$

Comme  $90.25\% \neq 8\%$ , la proposition 1 est: fausse.

### Proposition 2:

Cela revient à calculer:  $P(D)$ .

L'évènement  $D = (D \cap B) \cup (D \cap \bar{B})$ .

D'où:  $P(D) = P(D \cap B) + P(D \cap \bar{B})$

$$= P_B(D) \times P(B) + P_{\bar{B}}(D) \times P(\bar{B}).$$

Ainsi:  $P(D) = 2\% \times 5\% + 5\% \times 95\% \Rightarrow P(D) = 4.85\%$ .

Comme  $P(D) = 0.0485$ , la proposition 2 est: vraie.

### Proposition 3:

Cela revient à calculer:  $P_D(B)$ .

$$P_D(B) = \frac{P(D \cap B)}{P(D)}$$

$$= \frac{P_B(D) \times P(B)}{P(D)}.$$

Ainsi:  $P_D(B) = \frac{2\% \times 5\%}{4.85\%} \Rightarrow P_D(B) \approx 2.06\%$ .

Comme  $P_D(B) > 2\%$ , la proposition 3 est: fausse.

# EXERCICE 1

[ Inde 2015 ]

## Partie B: Autonomie de la batterie

Proposition 4:

D'après l'énoncé, nous savons que:

- $X$  suit la loi normale d'espérance  $\mu = 8$  et d'écart type  $\sigma = 2$ .
- $T$  suit la loi normale centrée réduite.

Il s'agit de calculer:  $P(X \geq 10)$ .

$$\begin{aligned} P(X \geq 10) &= P\left(\frac{X - \mu}{\sigma} \geq \frac{10 - 8}{2}\right) \\ &= P(T \geq 1) \\ &= 1 - P(T \leq 1). \end{aligned}$$

A l'aide d'une machine à calculer, on trouve:

$$P(X \geq 10) \approx 16\%.$$

Comme  $16\% < 20\%$ , la proposition 4 est: vraie.

## Partie C: Clés USB

Proposition 5:

Un intervalle de fluctuation asymptotique au seuil de 95% s'écrit:

$$I = \left[ p - 1,96 \times \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}; p + 1,96 \times \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}} \right].$$

A l'aide d'une machine à calculer, on trouve:

$$I = \left[ 98\% - 1,96 \times \sqrt{\frac{98\% \times 2\%}{1000}}; 98\% + 1,96 \times \sqrt{\frac{98\% \times 2\%}{1000}} \right],$$

cad:  $I \approx [97\%; 99\%]$ .

Or:  $f = 95\% \notin I$ .

Comme  $f = 95\% \notin I$ , la proposition 5 est: **fausse**.