

Corrigé

Exercice 2



freemaths.fr

BACCALAURÉAT GÉNÉRAL

Session 2018

MATHÉMATIQUES – Série ES

ENSEIGNEMENT DE SPÉCIALITÉ

SUJET

ÉPREUVE DU MARDI 29 MAI 2018

Durée de l'épreuve : 3 heures – coefficient : 7

L'usage de la calculatrice est autorisé.

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 entreront pour une part importante dans l'appréciation des copies.

Le candidat s'assurera que le sujet est complet, qu'il correspond bien à sa série et à son choix d'enseignement (obligatoire ou spécialité).

Le sujet comporte 9 pages, y compris celle-ci.

Exercice n°2 (5 points)

Tous les résultats demandés dans cet exercice seront arrondis au millième.

Les parties A, B et C sont indépendantes.

Le site internet « ledislight.com » spécialisé dans la vente de matériel lumineux vend deux sortes de rubans LED flexibles : un premier modèle dit d'« intérieur » et un deuxième modèle dit d'« extérieur ». Le site internet dispose d'un grand stock de ces rubans LED.

Partie A

1. Le fournisseur affirme que, parmi les rubans LED d'extérieur expédiés au site internet, 5% sont défectueux. Le responsable du site internet désire vérifier la validité de cette affirmation. Dans son stock, il prélève au hasard 400 rubans LED d'extérieur parmi lesquels 25 sont défectueux.

Ce contrôle remet-il en cause l'affirmation du fournisseur ?

Rappel : Lorsque la proportion p d'un caractère dans la population est connue, l'intervalle I de fluctuation asymptotique au seuil de 95 % d'une fréquence d'apparition de ce caractère obtenue sur un échantillon de taille n est donnée par :

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

2. Le fournisseur n'a donné aucune information concernant la fiabilité des rubans LED d'intérieur. Le directeur du site souhaite estimer la proportion de rubans LED d'intérieur défectueux. Pour cela, il prélève un échantillon aléatoire de 400 rubans d'intérieur, parmi lesquels 38 sont défectueux.

Donner un intervalle de confiance de cette proportion au seuil de confiance de 95%.

Partie B

À partir d'une étude statistique réalisée sur de nombreux mois, on peut modéliser le nombre de rubans LED d'intérieur vendus chaque mois par le site à l'aide d'une variable aléatoire X qui suit la loi normale de moyenne $\mu = 2500$ et d'écart-type $\sigma = 400$.

1. Quelle est la probabilité que le site internet vende entre 2100 et 2900 rubans LED d'intérieur en un mois ?

2.

- a. Trouver, arrondie à l'entier, la valeur de a tel que $P(X \leq a) = 0,95$.
- b. Interpréter la valeur de a obtenue ci-dessus en termes de probabilité de rupture de stock.

Partie C

On admet maintenant que :

- 20% des rubans LED proposés à la vente sont d'extérieur ;
- 5% des rubans LED d'extérieur sont défectueux.

On prélève au hasard un ruban LED dans le stock.

On appelle :

- E l'événement : « le ruban LED est d'extérieur » ;
- D l'événement : « le ruban LED est défectueux ».

1. Représenter la situation à l'aide d'un arbre pondéré, que l'on complètera au fur et à mesure.
2. Déterminer la probabilité que le ruban LED soit d'extérieur et défectueux.
3. D'autre part on sait que 6% de tous les rubans LED sont défectueux. Calculer puis interpréter $P_{\bar{E}}(D)$.