

11 sujets « type-bac »

Oral de rattrapage **2019**

Série ES - Mathématiques

Enseignement spécifique

(anciennement obligatoire)

Énoncés et corrigés

Félicitations !

Ce document va vous aider à préparer votre oral de rattrapage du baccalauréat en un minimum de temps et avec un maximum d'efficacité ! Vous avez fait le bon choix !

Remarques importantes :

1. à l'oral de rattrapage, chaque candidat doit être interrogé sur **deux thèmes différents** du programme ;
2. concrètement, le candidat sélectionne un sujet au hasard, ce sujet est donc composé de deux exercices. Le candidat dispose d'un temps de préparation de 20 minutes pour résoudre les deux exercices proposés puis il expose, au tableau ou face à l'examineur, ses solutions, durant 20 minutes également ;
3. s'il a des difficultés, l'examineur pourra l'aider. L'examineur peut également poser des questions de cours ou, s'il juge le candidat à l'aise, **des questions de prolongement** afin de valoriser sa note ;
4. la difficulté des exercices proposés doit être plus modeste qu'aux épreuves écrites ;
5. nous rappelons que le jour du baccalauréat, **les méthodes de raisonnement ainsi que la qualité de la rédaction utilisées par le candidat entrent dans une part importante de l'évaluation** ;
6. nous vous proposons, dans ce document, une série de sujets typiques corrigés en détail avec des questions possibles de prolongement ;
7. n'hésitez-pas à venir (re)visiter notre site ci-dessous pour trouver les dernières versions de nos documents et également découvrir nos autres productions.



Ce document est **privé** et **non libre de droit**. Sa diffusion ailleurs que sur le site question-type-bac.fr est interdite.

<http://question-type-bac.fr/>

- SUJET 1 -

Question 1 - Probabilités conditionnelles

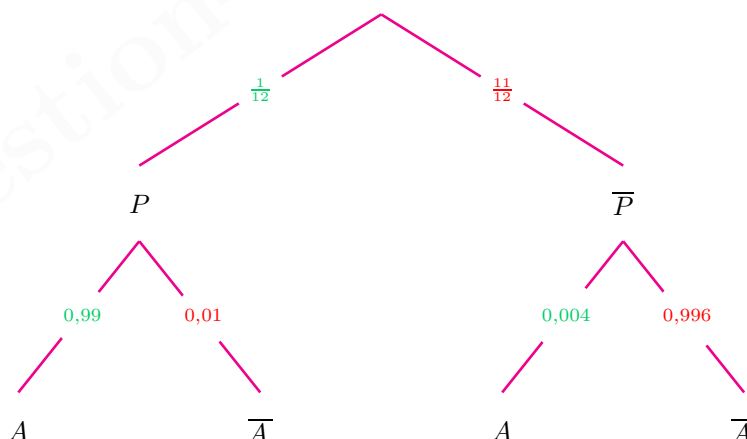
Dans un pays, certaines personnes sont allergiques à un certain aliment. Un laboratoire élabore un test de dépistage et le fait passer à un échantillon de 3000 personnes (allergiques ou non) prises au hasard dans la population. Sur ces 3000 personnes, 250 se révèlent positives à ce test.

Le laboratoire remarque, de plus, que sur les personnes positives au test, 99% sont allergiques. Tandis que pour les personnes négatives au test, on en trouve 0,4% qui sont allergiques.

1. Illustrer cette situation à l'aide d'un arbre. On notera P l'événement « la personne est positive au test » et A l'événement « la personne est allergique ».
2. Démontrer que $\mathbb{P}(A) \approx 0,0862$.
3. Un test d'allergie est considéré comme efficace lorsque la probabilité qu'une personne de l'échantillon soit positive sachant qu'elle est allergique est égale au moins à 95%.
Le test de ce laboratoire est-il efficace ? (Justifier)

<http://question-type-bac.fr>

1. Arbre illustrant la situation :



2. D'après la formule des probabilités totales appliquées à la partition $P \cup \bar{P}$, on a :

$$\mathbb{P}(A) = \mathbb{P}(A \cap P) + \mathbb{P}(A \cap \bar{P}) = \frac{1}{12} \times 0,99 + \frac{11}{12} \times 0,004 \approx 0,0862$$

3. Il s'agit de calculer la probabilité conditionnelle suivante :

$$\mathbb{P}_A(P) = \frac{\mathbb{P}(A \cap P)}{\mathbb{P}(A)} = \frac{\frac{1}{12} \times 0,99}{0,0862} \approx 0,957$$

Le test de ce laboratoire est donc efficace (de justesse).

QUESTION DE PROLONGEMENT

Une personne non allergique à cet aliment passe ce test. Quel est la probabilité que le test soit malgré tout positif ?

Il s'agit ici de calculer la probabilité conditionnelle suivante :

$$\mathbb{P}_{\bar{A}}(P) = \frac{\mathbb{P}(P \cap \bar{A})}{\mathbb{P}(\bar{A})} = \frac{\frac{1}{12} \times 0,01}{1 - 0,0862} \approx 9,12 \times 10^{-4}$$

Le test produit donc des « faux positifs » dans 0,0912% des cas.

.....

Question 2 - Pourcentages d'évolution et modèles prévisionnels

Dans une entreprise du bâtiment, le dirigeant étudie le nombre de ses chantiers depuis 2008.

| | | | | | | | | | | |
|-------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Année | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
| Rang de l'année x | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Nombre de chantiers y | 136 | 133 | 125 | 115 | 106 | 96 | 85 | 72 | 66 | 62 |

- Calculer le taux d'évolution de ce nombre de chantiers entre l'année 2008 et l'année 2017.
- Un premier statisticien affirme que le taux d'évolution annuel moyen est de $-8,36\%$. Avec cette donnée, estimer quel pourrait être le nombre de chantiers prévus pour l'année 2018.
- Un second statisticien affirme qu'on peut modéliser le nombre de chantiers y en fonction du rang de l'année x par une relation affine définie par :

$$y = -9,09x + 149,6$$

- Avec ce second modèle, estimer quel pourrait être le nombre de chantiers prévus pour l'année 2018.
- Déterminer l'année à partir de laquelle le nombre de chantiers sera inférieur à 25.

<http://question-type-bac.fr>

- On peut calculer ce taux d'évolution à l'aide de la formule suivante :

$$\frac{V_f - V_i}{V_i} = \frac{62 - 136}{136} \approx -0,544$$

Cela signifie que le nombre de chantiers a baissé de $54,4\%$ entre les années 2008 et 2017.

On peut également raisonner directement en « coefficient multiplicateur » en calculant :

$$\frac{V_f}{V_i} = \frac{62}{136} \approx 0,456$$

Ce qui fait bien une baisse de $54,4\%$.

- Le coefficient multiplicateur associé à la baisse $-8,36\%$ est $(1 - \frac{8,36}{100}) \approx 0,9164$. L'estimation du nombre de chantiers pour 2018 est alors :

$$0,9164 \times 62 \approx 56,8$$

En 2018, on peut estimer qu'il y aura entre 56 et 57 chantiers, selon ce modèle.

- (a) L'année 2018 correspond au rang $x = 11$. Il suffit alors de calculer :

$$y = -9,09 \times 11 + 149,6 \approx 49,61$$

En 2018, on peut estimer qu'il y aura entre 49 et 50 chantiers, selon ce modèle.

- (b) On résout l'inéquation suivante :

$$y \leq 25$$

$$-9,09x + 149,6 \leq 25$$

$$-9,09x \leq -124,6$$

Et comme on divise par un nombre négatif, on change le sens de l'inégalité :

$$x \geq \frac{-124,6}{-9,09}$$

La calculatrice donne $\frac{124,6}{9,09} \approx 13,7$. Or x est un rang d'année donc un nombre entier donc :

$$x \geq 14$$

C'est donc pour l'année 2021 qu'on peut s'attendre à avoir un nombre de chantiers inférieur à 25.

Découvrez l'intégralité des corrigés détaillés ainsi que des questions de prolongement sur notre site :

<http://question-type-bac.fr/se-preparer-a-l-oral-de-rattrapage/>

question-type-bac.fr