

BACCALAURÉAT GÉNÉRAL

Session 2022

MATHÉMATIQUES

Série ES

Épreuve de second tour

Durée: 1 h 30 min

Coefficient : 6

Ce sujet comporte 4 pages numérotées de 1/4 à 4/4

L'utilisation de la calculatrice est interdite

Le candidat doit traiter tous les items et l'exercice.

Le candidat est invité à faire figurer sur la copie toute trace de recherche, même incomplète ou non fructueuse, qu'il aura développée.

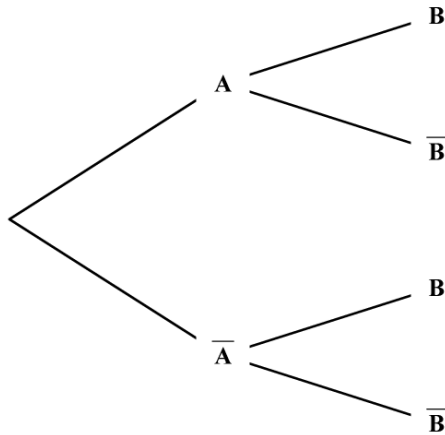
Il est rappelé que la qualité de la rédaction, la clarté et la précision des raisonnements seront prises en compte dans l'appréciation des copies.

Items 1 et 2 : (2 points)

On considère une fonction f définie sur \mathbf{R} par : $f(x) = 2x^3 - 6x + 6$.

1. Dresser le tableau de variation sur \mathbf{R} de la fonction f .
2. Déterminer le nombre de solution de l'équation $f(x) = 0$.

Items 3 et 4 : (2 points)



1. Sachant que $p(A) = 0,7$; $p_A(B) = 0,2$ et $p_{\bar{A}}(B) = 0,6$, reproduire et compléter l'arbre pondéré ci-dessus.
2. Calculer $p(A \cap B)$.

Items 5 et 6 : (2 points)

On considère la suite (u_n) définie pour tout entier naturel n par $u_{n+1} = u_n + n + 3$ et $u_0 = 1$.

1. Calculer u_1 et u_2 .
2. Justifier que la suite (u_n) est croissante.

Items 7 et 8 : (2 points)

1. On considère la matrice suivante :

$$M = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

1. En appelant par A, B, C et D les sommets, construire un graphe associé à M.
2. Ce graphe est-il complet ? Justifier.

Items 9 et 10 : (2 points)

Soit la fonction $g(x) = \frac{2}{2x-6}$ définie sur $]3; +\infty[$.

1. Déterminer une primitive de la fonction $g(x)$.

2. Déterminer $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x)$.

Items 11 et 12 : (2 points)

1. Résoudre l'équation $\ln(5x-10) = 0$.

2. Résoudre l'équation $e^{-x-1} = 1$.

Items 13 et 14 : (2 points) Répondre par vrai ou Faux sans justification

1. Le prix d'un article a augmenté de 5% puis a diminué de 5%. Globalement le prix de l'article reste le même.

2. Le prix d'un billet de train est multiplié par 1,3. Cela signifie donc que le prix du billet a augmenté de 3%.

Items 15 et 16 : (2 points)

On considère la suite (u_n) définie pour tout entier naturel n par : $u_{n+1} = 4u_n - 5$ et $u_0 = 3$.

1. Reproduire et compléter le programme ci-dessous pour obtenir un programme donnant le terme u_n pour un entier naturel n donné.

```
def u(n):  
    u=...  
    for i in range(1,n+1):  
        u=...  
    print(u)
```

2. Reproduire et modifier ce programme pour qu'il affiche tous les termes de la suite (u_n) .

Exercice : (4 points)

Dans un lycée, on sait qu'il y a 62 % des garçons et on suppose que 24 % des élèves de ce lycée portent des lunettes de vue.

1. Le club défi-science de ce lycée compte 80 élèves dont 20 filles.

a) Quel est la fréquence des garçons dans ce club défi-science ?

b) L'intervalle de fluctuation des fréquences de garçons dans le lycée est $I_{\text{fluctuation}} = [0,51 ; 0,73]$. Que peut-on en déduire ?

2. Le proviseur réalise un sondage aléatoire auprès de 200 élèves et relève que 40 élèves portent des lunettes de vue. Il calcule l'intervalle de fluctuation des fréquences d'élèves du lycée ayant des lunettes. Il obtient $I_{\text{fluctuation}} = [0,18 ; 0,30]$. Que peut-il en déduire ?

3. La bibliothécaire réalise un sondage aléatoire auprès de 160 élèves et relève que 40 élèves ont un compte Facebook. Elle calcule l'intervalle de confiance de proportions d'élèves ayant un compte Facebook. Elle obtient $I_{\text{confiance}} = [0,17 ; 0,33]$.

Que peut-elle en déduire ?