



EXAMEN DE FIN D'ÉTUDES SECONDAIRES CLASSIQUES Sessions 2022

| DISCIPLINE | SECTION(S) | ÉPREUVE ÉCRITE | |
|-----------------|------------|----------------------|---------------|
| Mathématiques 1 | CC | Date de l'épreuve : | 15.06.22 |
| | | Durée de l'épreuve : | 08:15 - 10:10 |
| | | Numéro du candidat : | |

Instructions

- L'élève répond à toutes les questions de la partie obligatoire.
- L'élève répond à exactement 1 question de la partie au choix. Il indique obligatoirement son choix en marquant d'une croix la case appropriée ci-dessous.

Seule la réponse correspondant à la question choisie par l'élève sera évaluée. Toute réponse à une question non choisie par l'élève est cotée à 0 point. En l'absence de choix renseigné sur la page de garde la partie au choix est cotée à 0 point.

| Partie obligatoire (48 points) | | | |
|--|-----------|------------------------------------|--------------------------|
| Question | Nb points | Sujet | Obligatoire |
| 3 | 11 | Nombres complexes | X |
| 4 | 8 | Systemes linéaires | X |
| 5 | 10 | Géométrie analytique dans l'espace | X |
| 6 | 13 | Combinatoire et probabilités | X |
| 7 | 6 | Combinatoire et probabilités | X |
| Partie au choix (12 points) | | | |
| Choisissez 1 question parmi les 2 suivantes et indiquez votre choix avec un X. | | | |
| Question | Nb points | Sujet | Choix du candidat |
| 1 | 12 | Nombres complexes | <input type="checkbox"/> |
| 2 | 12 | Nombres complexes | <input type="checkbox"/> |

Question 1 (au choix)**(12 points)**Résoudre dans \mathbb{C} l'équation suivante sachant qu'elle admet une solution imaginaire pure :

$$3z^3 + (3 - 11i)z^2 + (18 + 25i)z + 18 - 16i = 0$$

Question 2 (au choix)**(9+1+2=12 points)**Soit le polynôme $P(z) = z^4 + 24z^2 + 400$.

- 1) Résoudre dans \mathbb{C} l'équation $P(z) = 0$.
- 2) Trouver le produit de toutes les solutions de l'équation $P(z) = 0$.
- 3) Porter dans le plan de Gauss les points dont les affixes sont les solutions de l'équation $P(z) = 0$.

Question 3**(4+(4+3)=11 points)**

- 1) Résoudre dans
- \mathbb{C}
- l'équation suivante :

$$(z^4 - 4)[4i - 2 + (3 - i)\bar{z}] = 0$$

- 2) Soient les nombres complexes $z_1 = \frac{\sqrt{3}}{3} - \frac{i}{3}$ et $z_2 = \frac{3}{2} \operatorname{cis}\left(-\frac{3\pi}{4}\right)$.
 - a. Écrire $Z = \frac{(z_1)^2}{z_2}$ sous forme trigonométrique.
 - b. Calculer les racines cubiques complexes de Z .

Question 4**(4+4=8 points)**

- 1) Déterminer les valeurs du paramètre réel
- m
- pour que le système suivant admette une solution unique :

$$\begin{cases} (2 - m)x - 3y + 2z = 1 \\ -(2 + m)x + y - 2z = 2m \\ -4x - (2m + 1)y + 2z = 6 \end{cases}$$

- 2) Résoudre le système pour
- $m = -\frac{3}{2}$
- et interpréter géométriquement le résultat obtenu.

Question 5**(3+3+4=10 points)**Dans l'espace, soient le plan $\Pi \equiv 3x + y - 5z - 3 = 0$ et le point $A(-3;7;6)$.

- 1) Déterminer un système d'équations cartésiennes de la droite d qui est perpendiculaire au plan Π et qui passe par le point A .
- 2) Déterminer un système d'équations paramétriques du plan Π et indiquer les composantes de deux vecteurs directeurs de Π ainsi que les coordonnées d'un point M appartenant à Π .
- 3) Déterminer les coordonnées du point B , qui est le point de percée de d dans Π .

Question 6**((2+2+2+2)+(2+3)=13 points)**

Une urne contient 3 boules rouges, 5 boules bleues et 4 boules jaunes. Les boules sont indiscernables au toucher.

- 1) On tire successivement trois boules au hasard sans remise. Calculer la probabilité des événements :
 - a. A : « Tirer une boule de chaque couleur. »
 - b. B : « Tirer trois boules de même couleur. »
 - c. C : « Tirer au moins une boule jaune. »
 - d. D : « Tirer exactement une boule jaune, et celle-ci lors du deuxième tirage »
 - 2) Maintenant, on tire successivement trois boules au hasard avec remise. Calculer la probabilité des événements :
 - a. E : « Ne tirer aucune boule bleue. »
 - b. F : « Tirer exactement deux boules de même couleur. »
-

Question 7**(1+1+1+3=6 points)**

D'un jeu de cartes de 32 cartes qui est bien mélangé, on tire une main de 10 cartes. Calculer

- a. le nombre de mains possibles.
 - b. le nombre de mains qui contiennent les quatre valets.
 - c. le nombre de mains qui ne contiennent que des cartes noires (trèfles ou piques).
 - d. le nombre de mains qui contiennent exactement trois carreaux et exactement deux dames.
-
-