



BRANCHE	SECTION(S)	ÉPREUVE ÉCRITE
MATHÉMATIQUES I	C	Durée de l'épreuve : 1 h 45 Date de l'épreuve : 11 juin 2018

Question I (20 (13+7) points)

- 1) Résoudre dans \mathbb{C} l'équation : $P(z) = z^3 - (1-8i)z^2 - 3(7+i)z - 4 - 20i = 0$, sachant qu'elle admet une solution imaginaire pure.
- 2) On donne les nombres complexes : $z_1 = 3 - 3i\sqrt{3}$, $z_2 = \sqrt{2}cis\left(\frac{\pi}{4}\right)$ et $Z = \frac{z_1^4}{z_2}$.
 - a) Ecrire z_1 et Z sous forme trigonométrique.
 - b) Ecrire Z sous forme algébrique.
 - c) En déduire les valeurs exactes de $\cos \frac{5\pi}{12}$ et $\sin \frac{5\pi}{12}$.

Question II (20 (10+10) points)

- 1) On donne le système :

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

- a) Déterminer les valeurs de m pour que le système (s) admette une unique solution.
 - b) Résoudre et interpréter graphiquement le système pour $m = 3$.
- 2) Dans un repère orthonormé de l'espace, on donne la droite $d \equiv \begin{cases} 5x + 2y - z = 6 \\ x + 2y + z = 8 \end{cases}$ et le point $A(7; -2; -3)$.
 - a) Trouver un vecteur directeur de la droite d ? Justifier.
 - b) Trouver une équation cartésienne du plan π perpendiculaire à d , passant par A .
 - c) Trouver le point de percée de la droite d dans le plan π .

Question III (20 ((3+2+2)+(2+2)+4+5) points)

- 1) On extrait simultanément 6 cartes d'un jeu de 32 cartes. Calculer la valeur exacte de la probabilité d'obtenir un tirage comportant :
 - a) au moins un carreau.
 - b) les 4 as.
 - c) exactement 2 cœurs et 2 carreaux.

- 2) Une urne contient 10 boules rouges et 4 boules bleues. On tire successivement et sans remise 2 boules de l'urne. Calculer la valeur exacte de la probabilité des événements suivants :
- Les deux boules tirées sont rouges.
 - La première boule est rouge et la seconde bleue.
- 3) Dans le développement de $3x^2 \cdot \left(2x - \frac{1}{x}\right)^{12}$, déterminer le terme en $\frac{1}{x^2}$.
- 4) Parmi les élèves d'un lycée, 54% ont pratiqué le ski, 32% ont pratiqué la voile et 13% ont pratiqué ces deux sports. On interroge un élève au hasard. Quelle est la probabilité qu'il n'ait jamais pratiqué le ski et jamais pratiqué la voile ?