

Question 1

Une urne contient 12 boules non identifiables au toucher : 2 rouges, 4 bleues et 6 vertes. On tire au hasard, *simultanément*, 3 boules de l'urne. Déterminez les *probabilités* des événements suivants :

- A : les 3 boules tirées sont de trois couleurs différentes
- B : les trois boules tirées ont la même couleur
- C : les trois boules tirées n'ont pas la même couleur
- D : parmi les trois boules tirées il y a au moins une rouge.

Question 2

Les lettres du mot TERMINAL sont inscrites sur 8 plaques. On tire au hasard, *successivement* et *sans remise* 4 plaques.

1. Combien de mots de 4 lettres peut-on obtenir ?
2. Combien de mots de 4 lettres qui contiennent la lettre R peut-on obtenir ?
3. Combien de mots de 4 lettres qui contiennent *exactement deux* consonnes peut-on obtenir ?

Question 3

Calculez le terme en x^{-5} dans le développement de $\left(3x^3 - \frac{2}{x^2}\right)^{10}$.

Question 4

Factorisez autant que possible le polynôme

$$P(z) = 2z^3 + (14i - 5)z^2 - 23(1 + i)z - 10 - 15i$$

après avoir vérifié que $P(-5i) = 0$.

Question 5

1° Déterminez les valeurs du paramètre m pour lesquelles le système suivant admet une solution unique :

$$\begin{cases} x + y - 3z = 0 \\ mx - y + 2z = 5 \\ 7x - 2y + 3z = 15 \end{cases}$$

2° Résolvez et interprétez géométriquement le système lorsque $m = 2$.

Question 6

Dans l'espace muni d'un repère orthonormé, on considère le plan

$$\Pi \equiv 2x - y + 3z = 4$$

et la droite d comprenant les deux points $A(1; 2; 3)$ et $B(3; -2; 1)$.

- 1° Déterminez un système d'équations paramétriques de la droite d .
- 2° Montrez que la droite d est sécante avec le plan Π et calculez les coordonnées de leur point d'intersection I .
- 3° Le point $C(1; -2; 0)$ appartient-il à la droite d ? Au plan Π ? Justifiez.
- 4° Déterminez une équation cartésienne du plan CIA .