



CS de mathématique en 6FM-MEc-ML

Veillez traiter chaque question sur une feuille séparée.

1. a. Énoncez et démontrez la formule qui fournit le nombre de parties à p éléments d'un ensemble à n éléments.
b. De combien de manières peut-on dédoubler une classe de 26 élèves en deux classes, l'une de 12 élèves, et l'autre de 14 élèves?
Même question si le dédoublement se fait en deux classes de 13 élèves.
Justifiez vos réponses.
c. Calculez le terme en x^3 de $\left(3x^2 - \frac{2}{x}\right)^6$.
2. Résolvez, discutez et interprétez géométriquement le système suivant dans \mathbb{R}^3 :
$$\begin{cases} x + y + az = a^2 \\ x + ay + z = a \\ ax + y + z = a \end{cases} \quad (a \text{ est un paramètre réel}).$$
3. On donne le point $p = (2, 0, 6)$ et le plan $\xi \equiv 3x + y - z - 10 = 0$.
Déterminez :
 - a. Un système d'équations paramétriques de la droite A passant par le point p et de vecteur directeur $(3, 2, 1)$.
 - b. La coordonnée du point de percée q de la droite A dans le plan ξ .
 - c. Un système d'équations cartésiennes (sous la forme $I\heartsuit$) de la projection orthogonale B de la droite A sur le plan ξ .
 - d. Une équation cartésienne du plan ψ contenant le point p et perpendiculaire à la droite A .
 - e. Un système d'équations cartésiennes ($I\heartsuit$) de la droite C , intersection de ξ et ψ .