

# Exemple de DM



13 décembre 2015

[◇✳] **Problème 4, feuille 1.** Déterminer l'équation d'un cercle de rayon 5 qui soit tangent à la droite  $4x + 3y - 18 = 0$  en  $(3, 2)$ ; combien de cercles respectent ces conditions ?

[♡✳✳✳] **Problème 7, feuille 2.** Résoudre les équations suivantes (dans l'ensemble des nombres complexes) :

- $z + 2\bar{z} - 3 = 0$
- $z^3 = |z|$
- $z^2 = 2 + 2\sqrt{3}i$
- $z^2 = 6 + |z|$
- $z^5 = \bar{z}$

[♣✳✳] **Q1, Semaine 4.** Déterminer des équations pour chacun des espaces suivants ; pour chacun, exhiber une base et calculer sa dimension.

- $E_1 = \text{Vect} \left( \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ -4 \\ 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \\ 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ -2 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ 2 \\ 6 \end{pmatrix} \right)$
- $E_2 = \text{Vect} \left( \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \\ 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ 2 \end{pmatrix} \right)$
- $E_3 = \text{Vect} \left( \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \\ 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ -3 \\ 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 \\ -2 \\ 2 \\ 7 \end{pmatrix} \right)$

[♠✳☕] **Q3, Semaine 5.** Pour chacune des applications linéaires suivantes, déterminer la dimension du noyau et la dimension de l'image :

- $f : \mathbb{R}^4 \rightarrow \mathbb{R}^3 : f((x, y, z, w)) = (x + y, x - y, z + w)$
- $f : \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \text{ t.q. } x - y - 2z = 0\} \rightarrow \mathbb{R}^2 : f((x, y, z)) = (x - y, 2z)$
- $f : \{ax^3 + bx^2 + cx + d \text{ t.q. } a, b, c, d \in \mathbb{R}\} \rightarrow \mathbb{R}[x] : f(p(x)) = p'(x)$
- $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^3 : f((x, y)) = (x + y, x + y, x + y)$
- $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^3 : f(t) = (3t, t, -t)$