

## Éléments de correction

Les indications qui suivent ne sont là que pour vous aider à démarrer la résolution des situations proposées. Elles sont énoncées en s'appuyant sur les éléments développés en cours. D'autres solutions ou pistes de résolution sont bien évidemment possibles et vous êtes vivement encouragés à les mener jusqu'au bout. Si certains points du devoir restent délicats à mettre en oeuvre, n'hésitez pas à me solliciter, ou même à en discuter avec vos camarades, de tels échanges étant très souvent bénéfiques!

Il est peu pertinent et presque inutile de s'approprier sans réflexion le travail d'un autre puisque de toute façon, la sanction tombera d'elle-même lors des évaluations en classe en temps limité.

## Un peu de technique

## EX. 1 | Réf. 2147

Résoudre, en discutant les valeurs de  $k \in \mathbb{R}$ , le système ci-contre.

$$S : \begin{cases} x + 2y + kz = 1 \\ 3x + 4y + 2z = k \\ 2x + 3y - z = 1 \end{cases}$$

## EX. 1 | Éléments de réflexion | Pistes de recherche | Réf. 2147

- Utiliser la représentation matricielle du système.
- Échelonner la matrice augmentée du système et discuter sur la nature des opérations élémentaires effectuées conditionnées par les valeurs de  $k$  pour poursuivre l'échelonnement et étudier chacun des cas soulevés.

## Mobiliser l'ensemble de ses connaissances

## EX. 2 | Réf. 2380

1. Montrer que l'ensemble  $S$  des points  $M(x, y, z)$  tels que :

$$x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 2z + 1 = 0$$

est une sphère de l'espace dont on déterminera le centre  $\Omega$  et le rayon  $R$ .

2. Montrer que le point  $A(2, 2, -1)$  appartient à  $S$  et déterminer une équation cartésienne du plan  $\mathcal{P}_1$  tangent à  $S$  au point  $A$ .
3.
  - a. Montrer que le plan  $\mathcal{P}_2$  d'équation  $x + y - z - 1 = 0$  coupe  $S$ .
  - b. Déterminer le rayon  $r$  du cercle  $\mathcal{C}$  d'intersection de  $\mathcal{P}_2$  avec  $S$ .
  - c. Déterminer les coordonnées du point  $\Omega'$ , centre de  $\mathcal{C}$ .

## EX. 2 | Éléments de réflexion | Pistes de recherche | Réf. 2380

1. Utiliser les identités remarquables  $(a \pm b)^2$  pour factoriser cette expression.
2. Vérifier que les coordonnées de  $A$  satisfont à l'équation de  $S$ , puis déterminer un vecteur normal au plan recherché.
3.
  - a. À quelle condition un plan et une sphère se coupent-ils ?
  - b. Faire un schéma en coupe pour voir les grandeurs à déterminer.
  - c. Même remarque.