

---

## Interrogation Ecrite no. 1

15 Février 2011

---

### Exercice 1 .

Déterminez les coordonnées sphériques du point de coordonnées cartésiennes  $(0, 2\sqrt{3}, -2)$ .

**Exercice 2** Déterminer et représenter dans le plan les domaines de définition des fonctions de deux variables données par les expressions suivantes :

(1)  $f(x, y) = \ln(x + 2y)$ .

(2)  $g(x, y) = \sqrt{(x - 1)^2 + (y - 1)^2} - 2$ .

### Exercice 3 .

Soit la fonction  $f$  définie par  $f(x, y) = 4x^2 + 2y^2$ .

Représenter le graphe de  $f$  et dessiner les courbes de niveau de la fonction qui correspondent à  $k = -1, 0, 1, 4$ .

**Exercice 4** On considère les droites du plan  $D_1 : x - my + 1 = 0$  ( $m$  un paramètre réel) et  $D_2 : 2x + y + 3 = 0$ . Donner les coordonnées d'un vecteur directeur de  $D_1$  puis de  $D_2$ . Trouver  $m$  de sorte que ces deux droites soient parallèles.

**Exercice 5** On considère les deux droites de l'espace

$$D_1 : \begin{cases} x = z - 1 \\ y = 2z + 1 \end{cases} \quad \text{et} \quad D_2 : \begin{cases} y = 3x + 3 \\ z = 2x + 1 \end{cases}$$

- (a) Donner pour chacune de ces droites un vecteur directeur.
- (b) Montrer que les deux droites se coupent en un point que vous déterminerez.
- (c) Donner l'équation cartésienne du plan qui contient ces deux droites.

**Bonus** Déterminer et représenter dans le plan le domaine de définition de la fonction donnée par  $h(x, y) = \frac{1}{x^2 - 2x + y^2 - 4y - 2}$ .