

# Fonctions de deux variables réelles

(une semaine)

(du lundi 15 avril 2019 au vendredi 19 avril 2019)

## Exercice 1

Déterminer les extrema locaux éventuels des fonctions suivantes :

1.  $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$  définie par  $f(x, y) = x^2 + (x + y - 1)^2 + y^2$ .
2.  $g : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$  définie par  $g(x, y) = x^3 + y^3 - 9xy + 1$ .
3.  $h : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$  définie par  $h(x, y) = x^2 + y^3 - 2xy - y$ .
4.  $i : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$  définie par  $i(x, y) = x^2 + xy + y^2 + 2x + 3y$ .
5.  $j : \mathbb{R}_+^* \times \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  définie par  $j(x, y) = x(\ln^2(x) + y^2)$ .
6.  $k : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$  définie par  $k(x, y) = 3x^2y + y^3 - 3x^2 - 3y^2 + 2$ .
7.  $l : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$  définie par  $l(x, y) = 2x^3 - 3x^2 + 2y^3 - 3y^2$ .

## Exercice 2

1. Trouver toutes les fonctions de  $\mathbb{R}^2$  dans  $\mathbb{R}$  vérifiant  $\frac{\partial^2 f}{\partial x^2} = 0$ .
2. Trouver toutes les fonctions de  $\mathbb{R}^2$  dans  $\mathbb{R}$  vérifiant  $\frac{\partial^2 f}{\partial x \partial y} = 0$ .