

Exo 1) a) f est définie sur $\mathbb{R}^2$

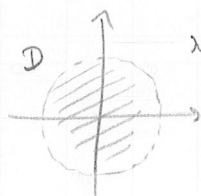
$$\forall (x,y) \in \mathbb{R}^2, \quad \frac{\partial}{\partial x}(x,y) = 3x^2 + (2x \sin(xy) + x^2 y \cos(xy))$$

$$\frac{\partial}{\partial y}(x,y) = +x^3 \cos(xy)$$

b) f est définie sur $\mathbb{R}^2$

$$\forall (x,y) \in \mathbb{R}^2, \quad \frac{\partial}{\partial x}(x,y) = 4x^3 e^y, \quad \frac{\partial}{\partial y}(x,y) = x^4 e^y$$

c) $f(x,y)$ défini $\Leftrightarrow 1 - \|(x,y)\|_2^2 > 0 \Leftrightarrow \|(x,y)\|_2^2 < 1 \Leftrightarrow (x,y) \in B_{\| \cdot \|_2}(0,1)$
 $\forall (x,y) \in \mathbb{R}^2,$



$$\text{sur } D, \quad f(x,y) = \ln(1 - x^2 - y^2)$$

différentiable comme
composée de fct's
différentiables
(cf complément)

$$\frac{\partial}{\partial x}(x,y) = \frac{-2x}{1 - x^2 - y^2}$$

$$((\ln(u))' = \frac{u'}{u})$$

$$\frac{\partial}{\partial y}(x,y) = \frac{-2y}{1 - x^2 - y^2}$$

d) $f(x,y)$ défini $\Leftrightarrow x + \sqrt{x^2 + y^2} > 0 \Leftrightarrow \sqrt{x^2 + y^2} > -x$

