



Nome Completo e em Letras Maiúsculas

PROPOSTA DE RESOLUÇÃO

Número

Justifique convenientemente todas as suas respostas.

Exercício 1. [2+1 valores] Considere uma função f definida, em \mathbb{R}^2 , por $f(x, y) = \frac{1}{\sqrt{4x^2 - y^2}}$.

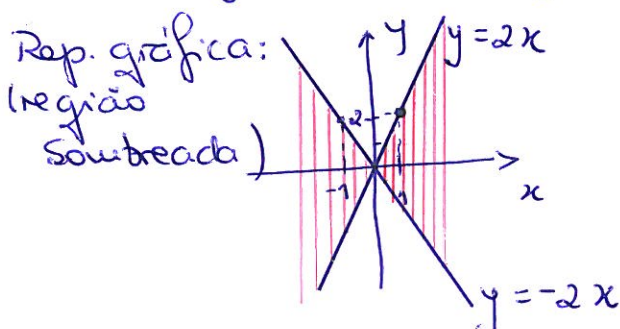
- Defina e represente graficamente o domínio de f .
- Defina o contradomínio de f .

Exercício 2. [1+1 valores] Esboce o cilindro definido, em \mathbb{R}^3 , por $z = -y^2$

- identificando os respetivos traços e
- definindo as curvas de nível correspondentes às cotas -1 , 0 e 2 .

① a) $\mathcal{D}f = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 4x^2 - y^2 > 0\}$

Ora $4x^2 - y^2 > 0 \Leftrightarrow (2x - y)(2x + y) > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 2x - y > 0 \\ 2x + y > 0 \end{cases} \vee \begin{cases} 2x - y < 0 \\ 2x + y < 0 \end{cases}$



b) $\mathcal{C}\mathcal{D}f = \{z \in \mathbb{R} : z = \frac{1}{\sqrt{4x^2 - y^2}} \wedge (x, y) \in \mathcal{D}f\}$
 $=]0, +\infty[$

② $z = -y^2$ a) Traço em xOy : $\begin{cases} z = -y^2 \\ z = 0 \end{cases} \Leftrightarrow y = 0$

Traço em xOz : $\begin{cases} z = -y^2 \\ y = 0 \end{cases} \Leftrightarrow z = 0$

Traço em yOz : $\begin{cases} z = -y^2 \\ x = 0 \end{cases} \Leftrightarrow z = -y^2$

b) $\begin{cases} z = -y^2 \\ z = -1 \end{cases} \Leftrightarrow -1 = -y^2 \Leftrightarrow y^2 = 1 \Leftrightarrow y = \pm 1$

$\begin{cases} z = -y^2 \\ z = 0 \end{cases} \Leftrightarrow$ traço em xOy (a))

$\begin{cases} z = -y^2 \\ z = 2 \end{cases} \Leftrightarrow 2 = -y^2$; impossível
(a "curva" é um conjunto vazio)

Onde z

