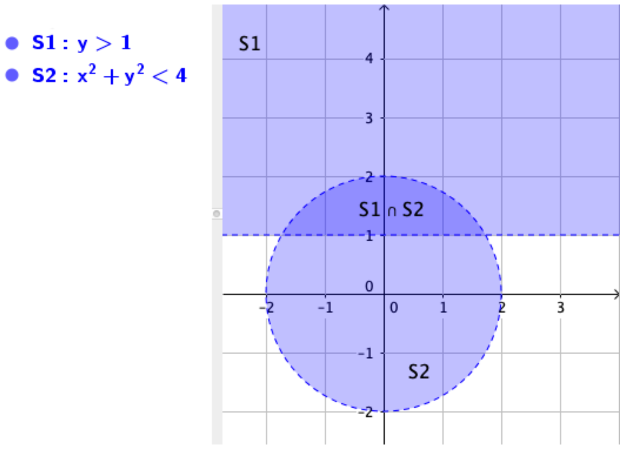
IME-USP
MAT105 – Geometria Analítica – 1/2020
Turmas T21 (IF) e T42 (IME) – Profa. Ana Paula Jahn

Gabarito da Lista Complementar 2

1a) Conjunto dos pontos do plano que satisfaz as seguintes condições:

$$\begin{cases} y > 1 \\ x^2 + y^2 < 4 \end{cases}$$

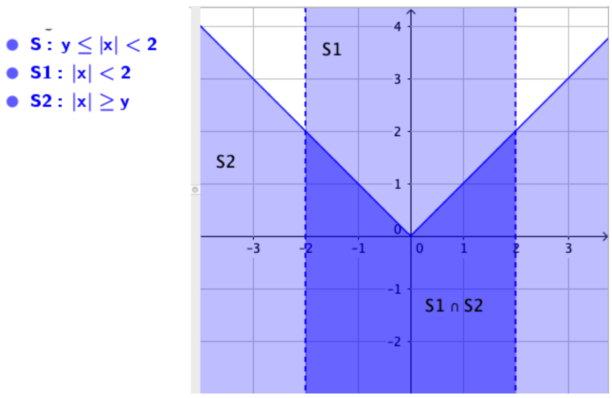
$$\text{ou } S = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 /\ y > 1\ e\ x^2 + y^2 < 4\} = S_1 \cap S_2 \text{, sendo:}$$
$$S_1 = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 /\ y > 1\}$$
$$S_2 = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 /\ x^2 + y^2 < 4\}$$



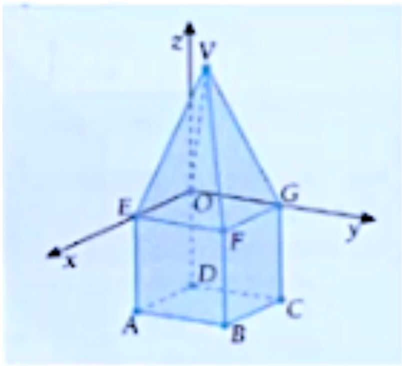
1b) Conjunto dos pontos do plano que satisfaz as seguintes condições:

$$\begin{cases} |x| < 2 \\ |x| \geq y \end{cases}$$

$$\text{ou } S = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 /\ |x| < 2\ e\ |x| \geq y\ \} = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 /\ \ y \leq\ |x| < 2\ \} = S_1 \cap S_2\ ,$$
sendo:
$$S_1 = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 /\ |x| < 2\}$$
$$S_2 = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 /\ |x| \geq y\}$$



2a)
A=(2, 0, -2)
B=(2, 2, -2)
C=(0, 2, -2)
D=(0, 0, 2)
E=(2, 0, 0)
F=(2, 2, 0)
G=(0, 2, 0)
O=(0, 0, 0)



2b)

- plano *ABC*: z=-2
- face *BCGF*: $y = 2$ e $0 \leq x \leq 2$ e $-2 \leq z \leq 0$
- reta $\overleftrightarrow{AE}$: $\begin{cases} x = 2 \\ y = 0 \end{cases}$
- aresta $\overline{BC}$: $y = 2$ e $z = -2$ e $0 \leq x = 2$

2c)

- plano *ABF*: $x = 2$
- $P = (2,3,4)$

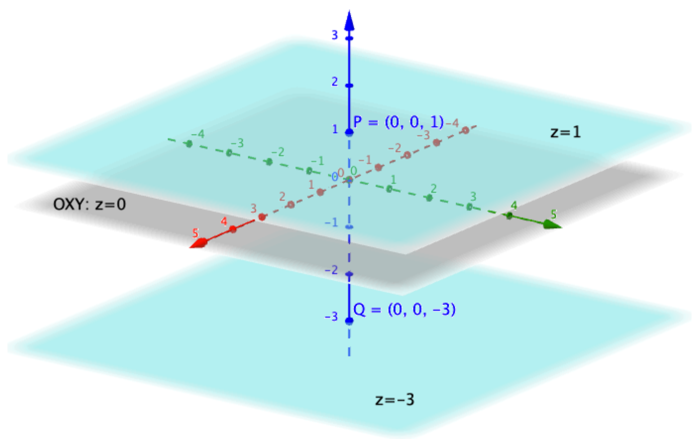
- Plano *ABC:* $x = -2$
- $Q = (8, -3, -2)$

2d)

- $V = (1, 1, 3)$
- Plano paralelo OXZ: $y = 1$
- Plano perpendicular OZ: $z = 3$

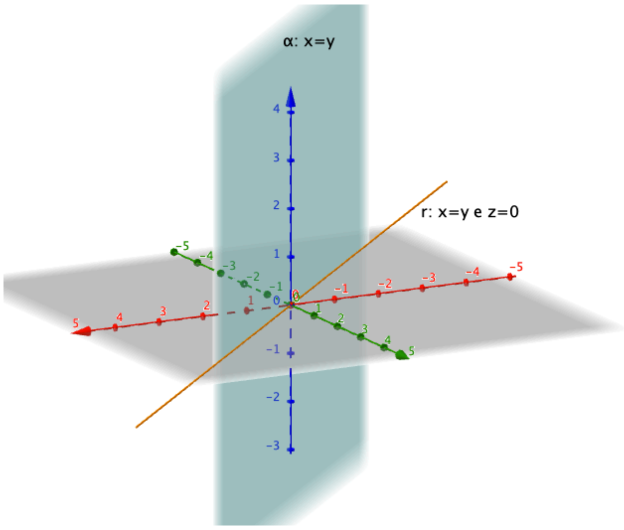
3a) $A = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : z^2 + 2z = 3\}$

Resolvendo a equação, obtém-se $z = 1$ ou $z = -3$, o que no $\mathbb{R}^3$ corresponde a dois planos paralelos ao plano *OXY*, interceptando o eixo *OZ* nos pontos *P*=(0,0,1) e Q=(0,0,-3), respectivamente.



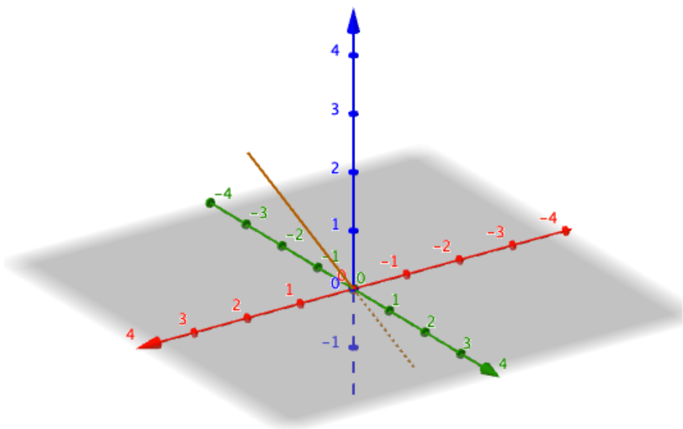
3b) $B = \{(x,y,z) \in \mathbb{R}^3 : x = y\}$

Plano de equação $x = y$, ou seja, pontos de coordenadas (x, x, z).
A intersecção desse plano com o plano coordenado OXY é a reta
Δ: $\begin{cases} x = y \\ z = 0 \end{cases}$ (diagonal Δ do plano).



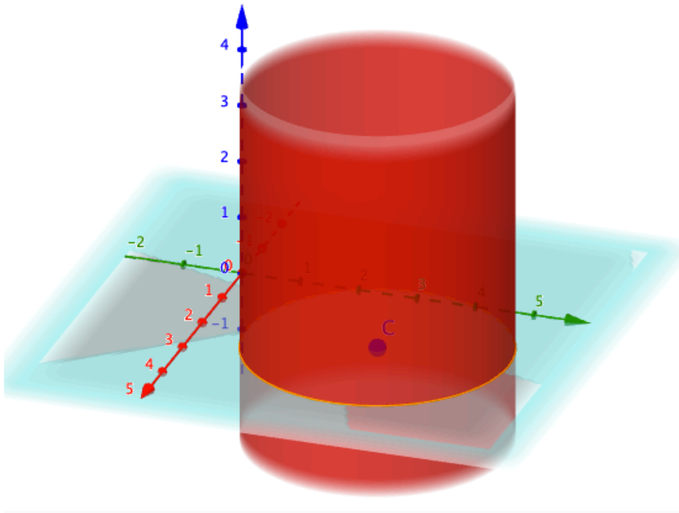
3c) $C = \{(x,y,z) \in \mathbb{R}^3 : x = y = z\}$

A reta obtida pela intersecção dos dois planos $x = y$ e $x = z$.
Essa reta passa pela origem O=(0,0,0).



3d) $D = \{(x,y,z) \in \mathbb{R}^3 : (x-2)^2 + (y-3)^2 = 5\}$

Superfície cilíndrica (infinita) cuja intersecção com o plano OXY é a circunferência com centro no ponto $C = (2,3,0)$ e raio $\sqrt{5}$ u.c.



3e) $E = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : |x| \leq 1, |y| \leq 1 \; e \; |z| \leq 1 \}$

$|x| \leq 1$: “faixa” do espaço delimitada pelos planos paralelos x=1 e x=-1 (esses planos são também paralelos ao plano *OYZ*)
$|y| \leq 1$: “faixa” do espaço delimitada pelos planos paralelos y=1 e y=-1 (esses planos são também paralelos ao plano *OXZ*)
$|z| \leq 1$: “faixa” do espaço delimitada pelos planos paralelos z=1 e z=-1 (esses planos são também paralelos ao plano *OXY*)
A interseção dessas três “faixas” do espaço delimita um cubo *ABCDEFGH* (superfície cúbica mais seu interior), com centro na origem *O*=(0,0,0), aresta 2 u.c. e cujos vértices estão indicados na figura abaixo.

- A = (−1, 1, 1)
- B = (−1, −1, 1)
- C = (1, −1, 1)
- D = (1, 1, 1)
- E = (−1, 1, −1)
- F = (−1, −1, −1)
- G = (1, −1, −1)
- H = (1, 1, −1)