26. a.
i. $D_1 = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 : 1 - x^2 - y^2 \geq 0 \wedge x^2 - y^2 > 0\}$
$int(D_1) = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 < 1 \wedge x^2 - y^2 > 0\}$
$fr(D_1) = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 : (x^2 + y^2 = 1 \wedge x^2 - y^2 > 0) \vee (x^2 + y^2 \leq 1 \wedge x^2 - y^2 = 0)\}$
$\bar{D_1} = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 : 1 - x^2 - y^2 \geq 0 \wedge x^2 - y^2 \geq 0\}$
D_1 não é um conjunto aberto, nem é um conjunto fechado

ii. $D_2 = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 - 2x + 1 > 0 \wedge \arctan(x^2 + y^2) \neq 0 \wedge -1 \leq \frac{y}{x} \leq 1 \wedge x \neq 0\}$
$int(D_2) = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 : x \neq 1 \wedge -1 < \frac{y}{x} < 1\}$
$fr(D_2) = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 : (x = 1 \wedge -1 \leq y \leq 1) \vee y = x \vee y = -x\}$
$\bar{D_2} = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 : -1 \leq \frac{y}{x} \leq 1\} \cup \{(0,0)\}$
D_2 não é um conjunto aberto, nem é um conjunto fechado

iii. $D_3 = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 : y - x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi \wedge y + x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi \wedge k \in \mathbb{Z}\}$
$int(D_3) = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 : y - x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi \wedge y + x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi \wedge k \in \mathbb{Z}\}$
$fr(D_3) = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 : (y - x = \frac{\pi}{2} + k\pi \vee y + x = \frac{\pi}{2} + k\pi) \wedge k \in \mathbb{Z}\}$
$\bar{D_3} = \mathbb{R}^2$
D_3 é um conjunto aberto

iv. $D_4 = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 - 2x + 2y^2 - 3 \geq 0\}$
$int(D_4) = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 - 2x + 2y^2 - 3 > 0\}$
$fr(D_4) = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 - 2x + 2y^2 - 3 = 0\}$
$\bar{D_4} = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 - 2x + 2y^2 - 3 \geq 0\}$
D_4 é um conjunto fechado

v. $D_5 = \left\{(x,y) \in \mathbb{R}^2 : \sin\left(\frac{1}{\sqrt{x^2+y^2}}\right) > 0 \wedge x^2 + y^2 > 0\right\}$
$int(D_5) = \left\{(x,y) \in \mathbb{R}^2 : \sin\left(\frac{1}{\sqrt{x^2+y^2}}\right) > 0 \wedge x^2 + y^2 > 0\right\}$
$fr(D_5) = \left\{(x,y) \in \mathbb{R}^2 : \sin\left(\frac{1}{\sqrt{x^2+y^2}}\right) = 0\right\} \cup \{(0,0)\}$
$\bar{D_5} = \left\{(x,y) \in \mathbb{R}^2 : \sin\left(\frac{1}{\sqrt{x^2+y^2}}\right) \geq 0\right\} \cup \{(0,0)\}$
D_5 é um conjunto aberto

vi. $D_6 = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 : y - x^2 + 6x - 10 \geq 0\}$
$int(D_6) = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 : y - x^2 + 6x - 10 > 0\}$
$fr(D_6) = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 : y - x^2 + 6x - 10 = 0\}$
$\bar{D_6} = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 : y - x^2 + 6x - 10 \geq 0\}$
D_6 é um conjunto fechado

vii. $D_7 = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : \sin(x - y) \neq 0 \wedge xy > 0\}$
$int(D_7) = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : \sin(x - y) \neq 0 \wedge xy > 0\}$
$fr(D_7) = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : (\sin(x - y) = 0 \wedge xy \geq 0) \vee x = 0 \vee y = 0\}$
$\bar{D}_7 = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : xy \geq 0\}$
D_7 é um conjunto aberto

viii. $D_8 = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : xy - 1 > 0 \wedge (x - 1)^2 + (y - 1)^2 - 2 > 0\}$
$int(D_8) = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : xy - 1 > 0 \wedge (x - 1)^2 + (y - 1)^2 - 2 > 0\}$
$fr(D_8) = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : (xy = 1 \wedge (x - 1)^2 + (y - 1)^2 - 2 \geq 0) \vee$
$(xy > 1 \wedge (x - 1)^2 + (y - 1)^2 - 2 = 0)\}$
$\bar{D}_8 = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : xy - 1 \geq 0 \wedge (x - 1)^2 + (y - 1)^2 - 2 \geq 0\}$
D_8 é um conjunto aberto

ix. $D_9 = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : 4 - x^2 - y^2 \geq 0 \wedge 4 - x^2 - y^2 + z > 0\}$
$int(D_9) = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : 4 - x^2 - y^2 > 0 \wedge 4 - x^2 - y^2 + z > 0\}$
$fr(D_9) = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : (4 - x^2 - y^2 = 0 \wedge 4 - x^2 - y^2 + z \geq 0) \vee$
$(4 - x^2 - y^2 \leq 0 \wedge 4 - x^2 - y^2 + z = 0)\}$
$\bar{D}_9 = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : 4 - x^2 - y^2 \geq 0 \wedge 4 - x^2 - y^2 + z \geq 0\}$
D_9 não é um conjunto aberto, nem é um conjunto fechado

x. $D_{10} = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x^2 + \frac{y^2}{9} + z^2 + 2z > 0 \wedge y \geq 0\}$
$int(D_{10}) = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x^2 + \frac{y^2}{9} + z^2 + 2z > 0 \wedge y > 0\}$
$fr(D_{10}) = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : (x^2 + \frac{y^2}{9} + z^2 + 2z = 0 \wedge y \geq 0) \vee (y = 0 \wedge x^2 + (z + 1)^2 \geq 1)\}$
$D_{10} = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x^2 + \frac{y^2}{9} + z^2 + 2z > 0 \wedge y \geq 0\}$
D_{10} não é um conjunto aberto, nem é um conjunto fechado

b. Por exemplo, $u_n = (1 + \frac{1}{n}, 0)$, com $n \in \mathbb{N}$.

c. Por exemplo, $u_n = \left(\frac{1}{\frac{\pi}{2} + 2n\pi}, 0\right)$, com $n \in \mathbb{N}$.

28.
a. $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x + y^2 \neq 0\}$
b. $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : xy \neq 0\}$
c. $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : y^2 - 1 \neq 0\}$
d. $D = \mathbb{R}^2$

29. Os limites direccionais de g na origem são iguais a 0. O limite de g na origem, segundo a parábola $y = x^2$, é igual a $\frac{1}{2}$. Conclui-se então que não existe o limite de g no ponto $(0,0)$.

30.

a. não existe	**b**.0	**c**.2
d. não existe	**e**.0	**f**. não existe
g.0	**h**. não existe	**i**. não existe
j.0	**k**. não existe	**l**. não existe

31. Não é possível definir um prolongamento por continuidade, desta função à origem.

32.e. Uma função linear $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ é contínua se e só se

$$\forall x \in \mathbb{R}^3, |f(x)| \leq M\|x\|,$$

onde $M > 0$ é uma constante real fixa.

33.
a. f é contínua em $\{(a,b) \in \mathbb{R}^2 : a \neq b\} \cup \{(0,0), (-\frac{2}{3}, -\frac{2}{3})\}$
b. g é contínua em $\mathbb{R}^2$

34.
a. f é contínua em $\{(x,y) \in \mathbb{R}^2 : x \neq y\}$
b. g é contínua em $\mathbb{R}^2$
c. h é contínua em $\{(x,y) \in \mathbb{R}^2 : \|(x,y)\| \neq 1\}$