

1. Dados os vectores $\mathbf{u} = (1, 0, 1)$ e $\mathbf{v} = (0, 1, 1)$ calcula un vector \mathbf{w} tal que $\mathbf{w} \perp \mathbf{u}$, $\mathbf{w} \perp \mathbf{v}$ e $\|\mathbf{w}\| = \sqrt{3}$.
2. As rectas $\mathbf{r}_1 = \mathbf{x} = \frac{\mathbf{y}-1}{2} = \frac{\mathbf{z}-2}{3}$ e $\mathbf{r}_2 = \frac{\mathbf{x}-3}{2} = \frac{\mathbf{y}-2}{4} = \frac{\mathbf{z}-1}{6}$
- a) Córtanse nun só punto b) son paralelas e distintas
 c) Son a mesma recta d) Crúzanse
3. Atopa un intervalo $[0, \mathbf{b}]$ e unha función $\mathbf{g}: [0, \mathbf{b}] \subset \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^2$ que verifique que $\mathbf{g}([0, \mathbf{b}])$ é a semiellipse da ecuación:

$$(\mathbf{x}-1)^2 + 4\mathbf{y}^2 = 1 \text{ con } \mathbf{y} \geq 0$$

4. Escribe **E**, **P** ou **H**
- a) $25\mathbf{x}^2 + 9\mathbf{y}^2 - 100\mathbf{x} + 54\mathbf{y} - 44 = 0$ b) $\mathbf{y}^2 + \mathbf{x} + \mathbf{y} = 0$
 c) $4(\mathbf{x}-2)^2 - 9(\mathbf{y}-3)^2 = 36$ d) $4\mathbf{y}^2 = \mathbf{x}^2 - 4\mathbf{x}$
5. Escribir N (Se non ten solución); E (se é un escalar) ou V (se é vectorial)

- a) $(\mathbf{u} \times \mathbf{v}) \cdot \mathbf{w}$ b) $\lambda \mathbf{u} \times (\mu \mathbf{v} \times \mathbf{w})$
 c) $\lambda \mathbf{u} \cdot (\mu \mathbf{v} - \mathbf{w})$ d) $\mathbf{u} + (\lambda \mathbf{v} \cdot \mu \mathbf{w})$

6. Describe e fai un esbozo de $6z = y^2 - x^2$

7. Dominio de:

a) $f(x, y) = 1 + \sqrt[3]{-(x-y)^2}$

b) $f(x, y) = \frac{\log(9-x^2)}{1 + \sqrt{1+y^2}}$

c) $f(x, y) = \frac{1}{x-1} + \frac{1}{y}$

d) $f(x, y) = \sqrt{1-xy}$

8. Escribe o interior e a fronteira do dominio do apartado b) do exercicio anterior.

9. Calcular as ecuacións dos planos tanxentes en forma $(Ax + By + Cz + D = 0)$ á gráfica da función $f(x, y) = \sqrt{x^2 + y^2}$ nos puntos $(0,0,0)$ e $(\sqrt{2}, \sqrt{2}, 2)$

10. Dadas as funcións $f(x, y) = y \operatorname{sen} \frac{1}{xy}$ e $g(x, y) = \frac{y^2}{x^2 + 2y^2}$, calcula os seguintes límites:

a) $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\lim_{y \rightarrow 0} f(x, y) \right) =$

b) $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} f(x, y) =$

c) $\lim_{y \rightarrow 0} \left(\lim_{x \rightarrow 0} f(x, y) \right) =$

d) $\lim_{\substack{x \rightarrow 0 \\ y=mx}} g(x, y) =$

11. Se estamos situados no punto $(2,0,1)$ do espazo, calcula o vector \mathbf{v} que indica cara ónde hai que moverse para que a función $\mathbf{f}(\mathbf{x}, \mathbf{y}, \mathbf{z}) = e^{xy} \cos(\mathbf{yz})$ diminúa rápidamente. Calcula tamén a derivada direccional na dirección do vector $(2,1,2)$.
12. Calcula e clasifica os puntos críticos de $\mathbf{f}(\mathbf{x}, \mathbf{y}) = 3\mathbf{x}^2 - \mathbf{x}^3 - 9\mathbf{y} - 3\mathbf{y}^2 + \mathbf{y}^3$.
13. Atopa os extremos absolutos de $\mathbf{f}(\mathbf{x}, \mathbf{y}) = 3\mathbf{x}^2 - \mathbf{x}^3 - 9\mathbf{y} - 3\mathbf{y}^2 + \mathbf{y}^3$ no conxunto $\mathbf{S} = \{(\mathbf{x}, \mathbf{y}) \in \mathbb{R}^2 / \mathbf{x}^2 + 2\mathbf{y}^2 = 6\}$