1. Calcular o dominio de $h(x,y)=\sqrt{\ln\left(y^2-x^2\right)}$.
2. O conxunto $C=\left\{(x,y)\in\mathbb{R}^2 \,/\, x^2>y^2\right\}$ é un conxunto:

□ Pechado □ Aberto □ Nin aberto nin pechado □ Aberto e pechado

3. Calcular os puntos críticos de $f(x,y)=-ye^{\frac{-x^2-y^2}{2}}$.
4. Calcula os extremos absolutos da función $f(x,y)=-x^2y$ no conxunto $C=\left\{(x,y)\in\mathbb{R}^2 \,/\, x^2+2y^2=6\right\}$ e o valor da función neles.
5. Describe e fai un esbozo das seguintes cuádricas:

$$x^2-2x+y^2-z^2-4z-3=0$$
$$x^2-2x+y^2+z^2+4z+5=0$$

6. Calcula a área do recinto limitado por $y=-x$, $y=-x-1$, $x=0$ e $x=2$.
7. Cambia a orde de integración de $\int_0^4\int_{x/2}^2 f(x,y)dydx$.
8. Escribe en coordenadas polares e resolve a seguinte integral, onde a é un número real estrictamente positivo:

$$\int_0^a\int_{-\sqrt{a^2-y^2}}^{\sqrt{a^2-y^2}}\sqrt{a^2-x^2-y^2}\,dxdy$$

9. Escribe en coordenadas cartesianas unha integral que mida o volumen da rexión $S=\left\{(x,y,z)\in\mathbb{R}^3 \,/\, (x-1)^2+y^2\le(z+2)^2, (x-1)^2+y^2+(z+2)^2\le 8, z\le -2\right\}$
10. Escribe unha integral cuio resultado sexa o volumen do poliedro con vértices nos puntos (0,0,0), (3,2,0), (0,3,0) e (0,0,3). Escribe tamén o resultado.
11. Escribe en coordenadas cilíndricas unha integral que mida o volumen da rexión $S=\left\{(x,y,z)\in\mathbb{R}^3 \,/\, x^2+y^2\le z^2, x^2+y^2+z^2\le 8, z\le 0\right\}$.
12. Escribe a integral anterior en coordenadas esféricas.
13. Sexa f un campo escalar e F un campo vectorial. Utiliza CE (campo escalar), CV (campo vectorial) e NE (non existe):

a) Div f
b) ∇f
c) Rot F
d) $\nabla.\nabla f$
e) $\nabla\times\nabla f$
f) Div F

14. Unha partícula de masa m móvese seguindo a traxectoria $\sigma:[0,3\pi]\subset\mathbb{R}\rightarrow\mathbb{R}^3$ definida por $\sigma(t)=\left(sent,\cos t,4t\right)$. Calcula a velocidade no intre $t=2\pi$ e a rapidez coa que se move.
15. Indica unha integral que mida a área da superficie:

$$S=\left\{\left(x,y,z\right)\in\mathbb{R}^3\,/\left(x-1\right)^2+y^2=\left(z+2\right)^2,2\le z\le 3\right\}$$

e calcula o seu valor.

16. Indica unha integral que mida a lonxitude do camiño máis longo dende $\left(\sqrt{3}+1,3\right)$ a $\left(2,\sqrt{3}+2\right)$ pola curva $x^2-2x+y^2-4y+1=0$ e calcula o seu valor.
17. Un arame ten forma de $C=\left\{\left(x,y\right)\in\mathbb{R}^2\setminus x^2+y^2=4,y\ge 0\right\}$. Calcula a masa m do arame si a densidade linear en cada punto (x,y) do arame é o triple da distancia do punto ó eixo de abcisas.
18. Calcula o traballo T realizado polo campo de forzas $\vec{F}(x,y,z)=(y,-x,0)$ sobre unha partícula que percorre a curva intersección das superficies $x^2+y^2=1$ e $x+y+z=1$ no sentido horario.
19. Sexa S a porción do plano $x+y+z=3$ limitada por o triángulo de vértices (3,0,0), (0,3,0) e (0,0,3) e sexa $\vec{F}(x,y,z)=x\vec{i}+y\vec{j}+z\vec{k}$. Calcula $\int\int_S \vec{F}dS$, supoñendo que S está orientada cunha normal que ten a terceira componente negativa.