

1. Describir la región o regiones definidas por la pareja de inecuaciones  $x^2+y^2>1$ ,  $x^2+y^2 < 4$ .  
(v. 1p.)

2. Definir el dominio y el rango de la función  $g(x) = 1/(1 - \sqrt{x-2})$ . (v. 1p)

3. Calcular los intervalos donde la función  $f(x) = (x^2-1)/(x^2-4)$  es positiva o negativa. (v. 1p)

4. Utilizar la inducción matemática para verificar la fórmula  $\frac{d}{dx}(x^n) = nx^{n-1}$ . (v. 2p)

5. Sea  $P_n$  la partición del intervalo dado  $[a, b]$  en  $n$  subintervalos de la misma longitud  $\Delta x_i = (b-a)/n$ . Calcular el valor de la suma de Riemann inferior y superior,  $L(f, P_n), U(f, P_n)$ , para la función  $f(x) = x^2$  en  $[0, 4]$  con  $n = 4$ . (v. 2p)

6. Obtener una expresión simple para las sumas parciales  $S_n$  de la serie  $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n$ , y utilízela para demostrar que la serie diverge (v. 1p)

7. Calcular el área de la región plana limitada por la curva  $e^x$ , la recta  $x = 0$  y la tangente a  $y = e^x$  en  $x = 1$ . (v. 2p)

1. Escriba una pareja de inecuaciones que representen la parte interior de la circunferencia de centro  $(0, 0)$  y radio  $\sqrt{2}$  que está a la derecha de la recta vertical que pasa por el punto  $(1, 0)$

(v. 1p)

2. Dar el dominio y el rango de la función  $f(x) = x/(\sqrt{2-x})$ .  
(v. 1p)

3. En qué puntos (si hay alguno) de su dominio es discontinua la función  $f(x) = \begin{cases} |x|/|x+1| & \text{si } x \neq -1 \\ 1 & \text{si } x = -1 \end{cases}$  (v. 2p)

4. Derivar la función  $f(x) = 1/(x + 1/x)$  aplicando la regla de la inversa (cuidado, no de la función inversa). (v. 1p)

5. Calcular el área bajo  $y = 4x/\pi$  y por encima de  $y = \tan(x)$ , entre  $x = 0$  y la primera intersección de las curva que esté a la derecha de  $x = 0$ . (v. 2p)

6. Comprobar la convergencia de la serie  $\sum_{n=1}^{\infty} (1 + \sin(n))/n^2$ . (v. 2p)

7. ¿Cuáles son las asíntotas horizontales y verticales de  $y = (2x - 5)/|3x + 2|$ ? (v. 1p)

1.

a. Resolver la desigualdad  $|x - 3| < 2|x|$ . (v. 1p)

b. Obtener el dominio y el rango de la función

$$g(x) = 1/(1 - \sqrt{x-2}). \quad (\text{v. 1p})$$

2. ¿Para que valor de la constante  $k$  las curvas  $y = kx^2$  e  $y = k(x - 2)^2$  se cortan formando ángulo recto?  
(v. 2p)

3. Sea  $f(x)$  una función uno a uno cuya inversa es  $f^{-1}$ .  
Calcular la inversa de la función  $s(x) = (1 + f(x))/(1 - f(x))$ .  
(v. 2p)

4. Hacer un dibujo aproximado de la gráfica de la función  $\cot^{-1}(x) = \tan^{-1}(\frac{1}{x})$ ,  $x \neq 0$  y calcular su derivada.  
(v. 2p)

5. Calcular el área de la superficie que se obtiene rotando la curva  $\sin(x)$  ( $0 \leq x \leq \pi$ ) alrededor del eje  $x$ .  
(v. 2p)