

APELLIDO Y NOMBRE:.....

1. a) Probar aplicando límite por definición que  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x+1}{2(x-2)} = -1$ . ( 1 p)  
 b) Enunciar el Teorema de Rolle. Sea  $f(x) = |3 - x|$ , ¿se verifica el Teorema de Rolle en el intervalo  $[2, 4]$ ? JUSTIFICAR. (1p)
2. a) Estudiar: dominio, asíntotas, intervalos de crecimiento y decrecimiento, máximos y/o mínimos, intervalos de concavidad y convexidad y puntos de inflexión para la función  $f(x) = \frac{3x}{1+x^2}$  (1, 50 punto)  
 b) Dar un ejemplo de una función con discontinuidad evitable en  $x = 2$  y discontinuidad no evitable en  $x = 0$  (0.50 p)
3. Resolver: a)  $\int \frac{x^2 dx}{(x+2)^2(x+3)}$  (1 p)      b)  $\lim_{x \rightarrow 2} \left(\frac{x}{2}\right)^{\frac{1}{x-2}}$  (1 p)
4. a) Enunciar y demostrar el Teorema de Lagrange (1.50 p)  
 b) ¿Se verifica que  $(f + g)'(x) = f'(x) + g'(x)$ ?. En caso afirmativo, demostrarlo. Si no fuera así, mostrar con un contraejemplo explicado. (1 p)
5. a) Dar un ejemplo de serie divergente y justificar enunciando y utilizando el criterio de comparación. (1 p)  
 b) Encontrar el polinomio de Taylor de grado 4 de la función  $f(x) = \frac{1}{x+1}$  en  $x = 1$  (0.5 p)

-----

APELLIDO Y NOMBRE:.....

1. a) Probar aplicando límite por definición que  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x+1}{2(x-2)} = -1$ . ( 1 p)  
 b) Enunciar el Teorema de Rolle. Sea  $f(x) = |3 - x|$ , ¿se verifica el Teorema de Rolle en el intervalo  $[2, 4]$ ? JUSTIFICAR. (1p)
2. a) Estudiar: dominio, asíntotas, intervalos de crecimiento y decrecimiento, máximos y/o mínimos, intervalos de concavidad y convexidad y puntos de inflexión para la función  $f(x) = \frac{3x}{1+x^2}$  (1, 50 punto)  
 b) Dar un ejemplo de una función con discontinuidad evitable en  $x = 2$  y discontinuidad no evitable en  $x = 0$  (0.50 p)
3. Resolver: a)  $\int \frac{x^2 dx}{(x+2)^2(x+3)}$  (1 p)      b)  $\lim_{x \rightarrow 2} \left(\frac{x}{2}\right)^{\frac{1}{x-2}}$  (1 p)
4. a) Enunciar y demostrar el Teorema de Lagrange (1.50 p)  
 b) ¿Se verifica que  $(f + g)'(x) = f'(x) + g'(x)$ ?. En caso afirmativo, demostrarlo. Si no fuera así, mostrar con un contraejemplo explicado. (1 p)
5. a) Dar un ejemplo de serie divergente y justificar enunciando y utilizando el criterio de comparación. (1 p)  
 b) Encontrar el polinomio de Taylor de grado 4 de la función  $f(x) = \frac{1}{x+1}$  en  $x = 1$  (0.5 p)