

ACTIVIDADES

1. Determina el dominio, las simetrías, los puntos de corte con los ejes y la periodicidad de las funciones:

a) $f(x) = \frac{x-1}{(x-2)(x-3)}$ b) $f(x) = \sqrt{x^2-4}$ c) $f(x) = \operatorname{tg} x + 2$

163

1. Determina las asíntotas horizontales y verticales de las funciones:

a) $f(x) = \frac{5x}{x-1}$ c) $f(x) = \frac{2x^2+4}{x^2-4}$ e) $f(x) = \frac{x^2-1}{2x^2+5}$
 b) $f(x) = \frac{4x-3}{x}$ d) $f(x) = \frac{5}{x+1}$ f) $f(x) = \frac{x^2+3}{x^2+1}$

164

1. Calcula las asíntotas de las funciones:

a) $f(x) = \frac{x^2+2}{x+1}$ b) $f(x) = \frac{x^2-3}{3x}$ c) $f(x) = \frac{2x^3+5}{x^2-x}$

165

1. Determina los intervalos de monotonía de las funciones:

a) $f(x) = x^2 - 4x + 5$ c) $f(x) = x^3 - 4x^2 + 5x - 6$
 b) $f(x) = x^3 - 27x + 10$ d) $f(x) = x^3 - 3x$

167

1. Determina los puntos críticos de las funciones:

a) $f(x) = x^2 + x + 4$ b) $f(x) = 2x^3 - 8x^2 + 10$ c) $f(x) = 4x^6 - 6x^4$

2. Calcula los máximos y mínimos relativos de las funciones anteriores:

- a) Utilizando el criterio de la derivada primera.
 b) Utilizando el criterio de la derivada segunda.

169

1. Estudia los intervalos de concavidad y convexidad de las siguientes funciones:

a) $y = x^2 - 3x + 5$ c) $y = x^3 - 2x^2 + 15$ e) $y = x^4 - x^3 + 5x$
 b) $y = x^3 - 3x^2 + 1$ d) $y = x^4 + 2x^3 - 6$ f) $y = x(x-2)^2$

2. Estudia la concavidad o convexidad de las funciones en los puntos que se indican:

a) $f(x) = 1/(1+x^2)$ en $x = 0$ b) $f(x) = 8 + (x^2 - 4)^2$ en $x = 3$

170

ACTIVIDADES

1. Halla los intervalos de concavidad y convexidad y los puntos de inflexión de las siguientes funciones:

a) $y = x^3 - 3x$ b) $y = x^4 - 3x^2 + 5$ c) $y = x(x-1)^2$

2. Halla b , c y d sabiendo que la curva $y = x^3 + bx^2 + cx + d$ pasa por el punto $(0, 2)$ y presenta un punto de inflexión en $(2, -22)$.

171

ACTIVIDADES

1. ¿Cumple la función $f(x) = \sin x$ en el intervalo $[0, \pi]$ las condiciones del teorema de Rolle? Determina un punto del intervalo donde la derivada se anule.
2. Dada la función $f(x) = \frac{x^2}{2} - 4$ definida en $[0, 3]$, utiliza el teorema de Lagrange para determinar el valor de c .

172

ACTIVIDADES

1. Estudia las regiones de existencia de la función $y = \frac{x+1}{x-3}$.

Vamos a efectuar un estudio completo y representar la función:

$$f(x) = \frac{x^2 + 1}{x}$$

ACTIVIDADES

1. Una recta mide 10 dm. Si se divide en dos trozos, ¿cuánto debe medir cada uno para que la suma de las áreas de los triángulos equiláteros construidos sobre ellos sea mínima?

177