

## APLICACIONES DE LAS DERIVADAS

Estudia el crecimiento y el decrecimiento de las siguientes funciones:

- |                              |                               |                        |                             |
|------------------------------|-------------------------------|------------------------|-----------------------------|
| 1. $f(x) = x^3 + x^2 - x$    | 2. $f(x) = x^2 + 1$           | 3. $f(x) = x^2 - 2x$   | 4. $f(x) = \frac{x+1}{x-1}$ |
| 5. $f(x) = \frac{2x-1}{x^2}$ | 6. $f(x) = \frac{x^2}{4-x^2}$ | 7. $f(x) = \sqrt{4-x}$ | 8. $f(x) = e^{x^2}$         |

Calcula los máximos y los mínimos relativos de las siguientes funciones:

- |                              |                                |                                 |                           |
|------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|---------------------------|
| 9. $f(x) = x^4 - 2x^2 + 2$   | 10. $f(x) = x^3 + x^2 + 1$     | 11. $f(x) = \frac{2x-7}{x^2+8}$ | 12. $f(x) = x^2 \cdot Lx$ |
| 13. $f(x) = \frac{x}{\ln x}$ | 14. $f(x) = e^x(2x^2 + x - 8)$ | 15. $f(x) = (x-1) \cdot e^x$    |                           |

Calcula los puntos de inflexión y los intervalos de concavidad y convexidad de las siguientes funciones:

- |                                  |                             |     |                  |
|----------------------------------|-----------------------------|-----|------------------|
| 16. $f(x) = x^3 - 3x^2 + 7x + 1$ | 17. $f(x) = x^4 - 6x^2 + 9$ | 18. | 19. $f(x) = x^5$ |
|----------------------------------|-----------------------------|-----|------------------|

20. Halla **b** y **c** para que la curva  $y = x^2 + bx + c$  pase por el punto (2,0) y tenga un mínimo en  $x = 3$ .

21. Halla **a** y **b** sabiendo que la función  $y = x^2 + ax + b$  tiene un mínimo en (1,0).

22. Halla **a**, **b** y **c** sabiendo que la función  $y = x^3 + ax^2 + bx + c$  se anula en  $x = -2$ , toma el valor 65 en  $x = 3$  y presenta un mínimo en  $x = -1$ .

23. Dada la función  $y = xe^{kx}$ , determina el valor de **k** sabiendo que dicha función tiene un máximo en  $x = 1$ .

24. Dada la función  $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$ , calcula los valores de las constantes **a**, **b** y **c** para que la gráfica de la función pase por el punto (0,4), tenga un mínimo relativo en el punto de abscisa  $x = -1$  y un punto de inflexión en  $x = -2$ .

Estudia y representa gráficamente las siguientes funciones:

- |                                |  |                                       |                                  |
|--------------------------------|--|---------------------------------------|----------------------------------|
| 25. $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x$   | 26. $f(x) = \frac{x^3 \cdot (3x-8)}{12}$ | 27. $f(x) = \frac{x^2 - 2x + 2}{x-1}$ | 28. $f(x) = \frac{x^3}{x^2 - 1}$ |
| 29. $f(x) = \frac{x^2}{4-x^2}$ | 30. $f(x) = \frac{4x-12}{(x-2)^2}$       | 31. $f(x) = \frac{x^2 - 9}{x^2 - 4}$  |                                  |



Estudia y representa gráficamente las siguientes funciones:

25.  $y = x^3 - 3x^2 + 4$

26.  $y = x^3 - 6x^2 + 9x$

27.  $y = x^4 - 2x^2 + 1$

28.  $y = \frac{x+1}{x-1}$

29.  $y = \frac{x^2 - 1}{3x - 2}$

30.  $y = \frac{x}{x^2 + 1}$

31.  $y = \frac{x^3}{x^2 - 1}$

32.  $y = \frac{4x - 12}{(x - 2)^2}$

33.  $y = \frac{1}{x^2 - 2x - 3}$

34.  $y = \frac{x - 2}{x^2 - 4x + 3}$

35.  $y = \frac{x^2 + 2x}{(x + 1)^2}$

Ejercicios para hacer en casa

Estudia el crecimiento y el decrecimiento de las siguientes funciones:

36.  $y = 4x^3 - 5x + 1$

37.  $y = x^3 + x^2 - 8x + 4$

38.  $y = x^4 - 5x^2 + 4$

39.  $f(x) = \frac{x - 3}{x + 9}$

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

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

42.  $f(x) = \frac{x^3}{3} + x^2$

43.  $f(x) = Lx$

Calcula los máximos y los mínimos relativos de las siguientes funciones:

44.  $f(x) = x^4 - 8x^2 + 3$

45.  $f(x) = x^3 - 3x^2 - 45x + 2$

46.  $y = \frac{x}{x^2 + 1}$

47.  $f(x) = \frac{x^2 + 3}{x^2 - 4}$

48.  $y = (3x - 2x^2) \cdot e^{-x}$

49.  $y = x^2 \cdot e^{\frac{1}{x}}$

50.  $y = \frac{e^x}{x}$

Calcula los puntos de inflexión y los intervalos de concavidad y convexidad de las siguientes funciones:

51.  $f(x) = x^3 - 3x^2 + 2x$

52.  $f(x) = x^4(1 - x)^3$

53.  $f(x) = \frac{x^3}{x^2 - 1}$

54.  $f(x) = Lx$

55. La función  $y = 3x^2 + mx + 8$  tiene un mínimo en  $x = -1$ . Halla el valor de **m** y el valor que alcanza en  $x = -1$ .

56. Halla **p** y **q** para que la función  $y = x^2 + px + q$  pasa por  $(-2, 1)$  y tenga un mínimo en  $x = -3$ .

57. La función  $y = ax^2 + bx + 6$  se anula en  $x = 1$  y tiene un mínimo en  $x = 2$ . Halla **a** y **b**.

Estudia y representa gráficamente las siguientes funciones:

**58.**  $y = 2x^3 - 3x^2$

**59.**  $y = 3x^4 - 4x^3 - 12x^2$

**60.**  $y = \frac{1}{x^2 + 1}$

**61.**  $y = \frac{x^2 - 1}{x^2 + 1}$

**62.**  $y = \frac{(x+2)^2}{x+1}$

**63.**  $y = \frac{x^2 + 1}{x^2 - 1}$

**64.**  $y = \frac{1}{x^2 + x - 2}$

**65.**  $y = \frac{x^2}{(x+2)^2}$

**66.**  $y = \frac{3x+2}{3x-2}$

**67.**  $y = \frac{x^3}{x^2 + 1}$

**68.**  $y = \frac{10(x-5)}{x^2 - 9}$

**69.**  $y = \frac{x^3}{(x+1)^2}$

**70.**  $y = \frac{x^2 - x + 2}{x}$

**71.**  $y = \frac{1}{x^3 - 3x}$