

# Ejercicios

▪ Hallar las derivadas simplificadas de las siguientes funciones:

1.  $y=3$   $(y'=0)$
2.  $y=x$   $(y'=1)$
3.  $y=5x$   $(y'=5)$
4.  $y=x^3$   $(y'=3x^2)$
5.  $y=x^4+x^3+x^2+x+1$   $(y'=4x^3+3x^2+2x+1)$
6.  $y=4x^4-x^3+3x^2-7$   $(y'=16x^3-3x^2+6x)$
7.  $y=-\frac{1}{5}x^5+4x^4-\frac{1}{6}x^3+\frac{1}{2}x^2-3$   $(y'=-x^4+16x^3-\frac{1}{2}x^2+x)$
8.  $y=5$   $(y'=0)$
9.  $y=3/2$   $(y'=0)$
10.  $y=3x$   $(y'=3)$
11.  $y=2x-3$   $(y'=2)$
12.  $y=-x$   $(y'=-1)$
13.  $y=\frac{x}{2}-5$   $(y'=1/2)$
14.  $y=x^4$   $(y'=4x^3)$
15.  $y=2x^5$   $(y'=10x^4)$
16.  $y=\frac{x^3}{2}$   $(y'=\frac{3x^2}{2})$
17.  $y=x^3+x^2+x+1$   $(y'=3x^2+2x+1)$
18.  $y=2x^4-3x^2+5x-8$   $(y'=8x^3-6x+5)$
19.  $y=\frac{x^5}{5}-\frac{x^3}{3}+\frac{x^2}{4}-\frac{x}{7}+5$   $(y'=x^4-x^2-\frac{x}{7}-\frac{1}{7})$
20.  $y=-x^4+\frac{1}{7}$   $(y'=-4x^3)$
21.  $y=3(x^2+x+1)$   $(y'=3(2x+1))$
22.  $y=4(3x^3-2x^2+5)+x^2+1$   $(y'=36x^2-14x)$
23.  $y=\frac{2x^3-3x^2+4x-5}{2}$   $(y'=3x^2-3x+2)$
24.  $y=(x^2+1)(2x^3-4)$   $(y'=10x^4+6x^2-8x)$
25.  $y=\frac{x^3-2x^2+5}{3}$   $(y'=\frac{3x^2-4x}{3})$
26.  $y=\frac{1}{3}x^3-\frac{3}{4}x^4+\frac{1}{2}x^2$   $(y'=-3x^3+x^2+x)$
27.  $y=(x^2+1)^2$   $(y'=4x^3+4x)$
28.  $y=3(x^2-x+1)(x^2+x-1)$   $(y'=3(4x^3-2x+2))$
29.  $y=(2x^2-3)(x^2-3x+1)$   $(y'=8x^3-18x^2-2x+9)$
30.  $y=(x^2+x+1)(x^2-x+1)$   $(y'=4x^3+2x)$
31.  $y=(x^2+1)(x-3)(x^2+x)$   $(y'=5x^4-6x^3-6x^2-4x-3)$
32.  $y=x^6-10x^4+8x-3$   $(y'=6x^5-40x^3+8)$

33.  $y = 5x^4 + x^3 - x + 6$  ( $y' = 20x^3 + 3x^2 - 1$ )  
 34.  $y = x^4 - 10x^2 + 8$  ( $y' = 4x^3 - 20x$ )  
 35.  $y = x/2$  ( $y' = 1/2$ )  
 36.  $y = (2x^2 - 1)(x^2 - 2)(x^3 + 1)$  ( $y' = 14x^6 - 25x^4 + 8x^3 + 6x^2 - 10x$ )  
 37.  $y = \frac{x^4 - 2x^2 + 1}{5}$  ( $y' = \frac{4x^3 - 4x}{5}$ )  
 38.  $y = \frac{3x^4}{4} - \frac{2x^3}{3} + \frac{x^2}{2} - \frac{x}{5}$  ( $y' = 3x^3 - 2x^2 + x - 1/5$ )  
 39.  $y = \frac{x^5}{5} - \frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{2} - \frac{x}{5}$

40. Hallar la derivada de cada una de las siguientes funciones, y a partir de ella obtener  $f'(2)$ ,  $f'(-1)$  y  $f'(0)$ :

- a)  $f(x) = 3x - 2$       b)  $f(x) = x^2 + x + 1$       c)  $f(x) = x^3 + 1$

41. Utilizando la derivada de la función potencial,  $y = x^n \rightarrow y' = n \cdot x^{n-1}$  ( $\forall n \in \mathbb{R}$ ), hallar la derivada, simplificada, de las siguientes funciones:

- a)  $y = x^2$       b)  $y = x^3$       c)  $y = 3x^4$       d)  $y = -2x^5$       e)  $y = \frac{3}{2}x^4$

f)  $y = \frac{x^2}{4}$

42. Utilizando la fórmula de la derivada de la suma de funciones, hallar la derivada simplificada de las siguientes funciones:

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

43. Hallar los intervalos de crecimiento y decrecimiento y los M y m de las siguientes funciones. Representarlas gráficamente.

- |                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| a) $f(x) = x^2$                     | i) $f(x) = x^4 - 4x^3 + 1$                      |
| b) $f(x) = x^4 - 2x^2$              | j) $y = \frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{2} - 6x + 3$ |
| c) $f(x) = x^3 - 3x^2 + 1$          | k) $f(x) = 2x^3 - 3x^2$                         |
| d) $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x - 8$     | l) $f(x) = x^3 - 3x$                            |
| e) $f(x) = x^3 - 4x^2 + 7x - 6$     | m) $f(x) = x^3 - 3x^2$                          |
| f) $f(x) = x^3$                     | n) $y = 2x^3 - 9x^2$                            |
| g) $f(x) = x^4 + 8x^3 + 18x^2 - 10$ | o) $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x$                     |
| h) $f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x + 1$     | p) $y = x^3 - 12x$                              |

(Soluc: a)  $\nearrow (0, \infty)$   $\searrow (-\infty, 0)$ ; b)  $\nearrow (-1, 0) \cup (1, \infty)$   $\searrow (-\infty, -1) \cup (0, 1)$ ; c)  $\nearrow (-\infty, 0) \cup (2, \infty)$   $\searrow (0, 2)$ ;  
 d)  $\nearrow (-\infty, 1) \cup (3, \infty)$   $\searrow (1, 3)$ ; e)  $\nearrow \forall x \in \mathbb{R}$ ; f)  $\nearrow \forall x \in \mathbb{R}$ ; g)  $\searrow (-\infty, 0)$   $\nearrow (0, \infty)$ ;  
 h)  $\nearrow (-\infty, -1) \cup (3, \infty)$   $\searrow (-1, 3)$ ; i)  $\searrow (-\infty, 3)$   $\nearrow (3, \infty)$ )