

Derivadas: ejercicios de matemáticas resueltos paso a paso

57 ejercicios con la solución explicada paso a paso, y la teoría de los 7 temas que trae esta selección.

Material propio de solucionariomatematicas.es. Los enunciados y las soluciones están escritos por nosotros. La versión al día, con más ejercicios y de todos los cursos, está siempre en:

solucionariomatematicas.es

Derivadas: ejercicios de matemáticas resueltos paso a paso

Derivadas de polinomios

Lo que hay que saber

Se deriva término a término: cada x^n baja el exponente una unidad y lo deja delante multiplicando; las constantes se van a 0.

1 Deriva: $f(x) = 3x^4 - 5x^2 + 2x - 7$.

Solución

Se deriva término a término: cada x^n baja el exponente una unidad y lo deja delante multiplicando.

Término a término: la derivada de $3x^4$ es $12x^3$; la derivada de $-5x^2$ es $-10x$; la derivada de $2x$ es 2; y la de -7 es 0, porque es una constante.

Queda $f'(x) = 12x^3 - 10x + 2$.

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

Solución

Se deriva término a término: cada x^n baja el exponente una unidad y lo deja delante multiplicando.

Término a término: la derivada de x^3 es $3x^2$; la derivada de $-3x^2$ es $-6x$; la derivada de $0x$ es 0; y la de 2 es 0, porque es una constante.

Queda $f'(x) = 3x^2 - 6x$.

3 Deriva: $f(x) = 5x^3 + 2x^2 - 4x + 1$.

Solución

Se deriva término a término: cada x^n baja el exponente una unidad y lo deja delante multiplicando.

Término a término: la derivada de $5x^3$ es $15x^2$; la derivada de $2x^2$ es $4x$; la derivada de $-4x$ es -4 ; y la de 1 es 0, porque es una constante.

Queda $f'(x) = 15x^2 + 4x - 4$.

4 Deriva: $f(x) = -2x^5 + 4x^3 - x + 6$.

Solución

Se deriva término a término: cada x^n baja el exponente una unidad y lo deja delante multiplicando.

Término a término: la derivada de $-2x^5$ es $-10x^4$; la derivada de $4x^3$ es $12x^2$; la derivada de $-x$ es -1 ; y la de 6 es 0, porque es una constante.

Queda $f'(x) = -10x^4 + 12x^2 - 1$.

5 Deriva: $f(x) = 7x^2 - 6x + 9$.

Solución

Se deriva término a término: cada x^n baja el exponente una unidad y lo deja delante multiplicando.

Término a término: la derivada de $7x^2$ es $14x$; la derivada de $-6x$ es -6 ; y la de 9 es 0 , porque es una constante.

Queda $f'(x) = 14x - 6$.

6 Deriva: $f(x) = x^6 - 2x^4 + 3$.

Solución

Se deriva término a término: cada x^n baja el exponente una unidad y lo deja delante multiplicando.

Término a término: la derivada de x^6 es $6x^5$; la derivada de $-2x^4$ es $-8x^3$; y la de 3 es 0 , porque es una constante.

Queda $f'(x) = 6x^5 - 8x^3$.

7 Deriva: $f(x) = 4x^3 - 9x^2 + 12x - 5$.

Solución

Se deriva término a término: cada x^n baja el exponente una unidad y lo deja delante multiplicando.

Término a término: la derivada de $4x^3$ es $12x^2$; la derivada de $-9x^2$ es $-18x$; la derivada de $12x$ es 12 ; y la de -5 es 0 , porque es una constante.

Queda $f'(x) = 12x^2 - 18x + 12$.

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

Solución

Se deriva término a término: cada x^n baja el exponente una unidad y lo deja delante multiplicando.

Término a término: la derivada de $-x^4$ es $-4x^3$; la derivada de $8x^2$ es $16x$; la derivada de $-3x$ es -3 .

Queda $f'(x) = -4x^3 + 16x - 3$.

Regla del producto: derivada de un producto

Lo que hay que saber

Derivada del primero por el segundo, más el primero por la derivada del segundo.

9 Deriva: $f(x) = x^2 \cdot \text{sen } x$.

Solución

Hay un producto de dos funciones, así que se usa la regla del producto: *derivada del primero por el segundo, más el primero por la derivada del segundo*.

Aquí $u = x^2$, cuya derivada es $2x$; y $v = \text{sen } x$, cuya derivada es $\text{cos } x$.

Se sustituye: $f'(x) = 2x \cdot \text{sen } x + x^2 \cdot \text{cos } x$.

10 Deriva: $f(x) = x^3 \cdot e^x$.

Solución

Hay un producto de dos funciones, así que se usa la regla del producto: *derivada del primero por el segundo, más el primero por la derivada del segundo*.

Aquí $u = x^3$, cuya derivada es $3x^2$; y $v = e^x$, cuya derivada es e^x .

Se sustituye: $f'(x) = 3x^2 \cdot e^x + x^3 \cdot e^x = x^2 e^x (3 + x)$.

11 Deriva: $f(x) = (2x + 1) \cdot \cos x$.

Solución

Hay un producto de dos funciones, así que se usa la regla del producto: *derivada del primero por el segundo, más el primero por la derivada del segundo*.

Aquí $u = 2x + 1$, cuya derivada es 2; y $v = \cos x$, cuya derivada es $-\sin x$.

Se sustituye: $f'(x) = 2 \cdot \cos x - (2x + 1) \cdot \sin x$.

12 Deriva: $f(x) = x \cdot \ln x$.

Solución

Hay un producto de dos funciones, así que se usa la regla del producto: *derivada del primero por el segundo, más el primero por la derivada del segundo*.

Aquí $u = x$, cuya derivada es 1; y $v = \ln x$, cuya derivada es $1/x$.

Se sustituye: $f'(x) = 1 \cdot \ln x + x \cdot (1/x) = \ln x + 1$.

13 Deriva: $f(x) = (x^2 - 3) \cdot e^x$.

Solución

Hay un producto de dos funciones, así que se usa la regla del producto: *derivada del primero por el segundo, más el primero por la derivada del segundo*.

Aquí $u = x^2 - 3$, cuya derivada es $2x$; y $v = e^x$, cuya derivada es e^x .

Se sustituye: $f'(x) = 2x \cdot e^x + (x^2 - 3) \cdot e^x = e^x (x^2 + 2x - 3)$.

14 Deriva: $f(x) = \sin x \cdot \cos x$.

Solución

Hay un producto de dos funciones, así que se usa la regla del producto: *derivada del primero por el segundo, más el primero por la derivada del segundo*.

Aquí $u = \sin x$, cuya derivada es $\cos x$; y $v = \cos x$, cuya derivada es $-\sin x$.

Se sustituye: $f'(x) = \cos^2 x - \sin^2 x$.

Regla del cociente: derivada de un cociente

Lo que hay que saber

⚠ El numerador **empieza** por la derivada del de arriba. Si se cambia el orden sale el signo contrario, y es el fallo más repetido de esta regla.

15 Deriva: $f(x) = (2x + 1) / (x - 3)$.

Solución

Es un cociente, así que se usa su regla: *derivada del numerador por el denominador, menos el numerador por la derivada del denominador, todo partido por el denominador al cuadrado.*

Aquí $u = 2x + 1$ ($u' = 2$) y $v = x - 3$ ($v' = 1$).

El numerador queda: $2 \cdot (x - 3) - (2x + 1) \cdot 1 = 2x - 6 - 2x - 1 = -7$.

Y entonces $f'(x) = -7 / (x - 3)^2$.

16 Deriva: $f(x) = (x + 1) / (x - 1)$.

Solución

Es un cociente, así que se usa su regla: *derivada del numerador por el denominador, menos el numerador por la derivada del denominador, todo partido por el denominador al cuadrado.*

Aquí $u = x + 1$ ($u' = 1$) y $v = x - 1$ ($v' = 1$).

El numerador queda: $1 \cdot (x - 1) - (x + 1) \cdot 1 = x - 1 - x - 1 = -2$.

Y entonces $f'(x) = -2 / (x - 1)^2$.

17 Deriva: $f(x) = x^2 / (x + 2)$.

Solución

Es un cociente, así que se usa su regla: *derivada del numerador por el denominador, menos el numerador por la derivada del denominador, todo partido por el denominador al cuadrado.*

Aquí $u = x^2$ ($u' = 2x$) y $v = x + 2$ ($v' = 1$).

El numerador queda: $2x \cdot (x + 2) - x^2 \cdot 1 = 2x^2 + 4x - x^2 = x^2 + 4x$.

Y entonces $f'(x) = (x^2 + 4x) / (x + 2)^2$.

18 Deriva: $f(x) = \sin x / x$.

Solución

Es un cociente, así que se usa su regla: *derivada del numerador por el denominador, menos el numerador por la derivada del denominador, todo partido por el denominador al cuadrado.*

Aquí $u = \sin x$ ($u' = \cos x$) y $v = x$ ($v' = 1$).

El numerador queda: $\cos x \cdot x - \sin x \cdot 1 = x \cdot \cos x - \sin x$.

Y entonces $f'(x) = (x \cdot \cos x - \sin x) / x^2$.

19 Deriva: $f(x) = (3x - 2) / (x^2 + 1)$.

Solución

Es un cociente, así que se usa su regla: *derivada del numerador por el denominador, menos el numerador por la derivada del denominador, todo partido por el denominador al cuadrado.*

Aquí $u = 3x - 2$ ($u' = 3$) y $v = x^2 + 1$ ($v' = 2x$).

El numerador queda: $3 \cdot (x^2 + 1) - (3x - 2) \cdot 2x = 3x^2 + 3 - 6x^2 + 4x = -3x^2 + 4x + 3$.

Y entonces $f'(x) = (-3x^2 + 4x + 3) / (x^2 + 1)^2$.

20 Deriva: $f(x) = e^x / x$.

Solución

Es un cociente, así que se usa su regla: *derivada del numerador por el denominador, menos el numerador por la derivada del denominador, todo partido por el denominador al cuadrado.*

Aquí $u = e^x$ ($u' = e^x$) y $v = x$ ($v' = 1$).

El numerador queda: $e^x \cdot x - e^x \cdot 1 = e^x(x - 1)$.

Y entonces $f'(x) = e^x(x - 1) / x^2$.

Regla de la cadena

Lo que hay que saber

△ Olvidar la derivada de lo de dentro es el fallo más repetido de la regla de la cadena.

21 Deriva: $f(x) = (3x^2 + 1)^5$.

Solución

Hay una función *dentro* de otra, así que se usa la regla de la cadena: *se deriva la de fuera dejando lo de dentro sin tocar, y se multiplica por la derivada de lo de dentro.*

La de fuera es «elevar a la quinta»: derivada, $5(3x^2 + 1)^4$.

La de dentro es $3x^2 + 1$, cuya derivada es $6x$.

Multiplicando: $f'(x) = 30x(3x^2 + 1)^4$.

22 Deriva: $f(x) = (x^3 - 2x)^4$.

Solución

Hay una función *dentro* de otra, así que se usa la regla de la cadena: *se deriva la de fuera dejando lo de dentro sin tocar, y se multiplica por la derivada de lo de dentro.*

La de fuera es «elevar a la cuarta»: derivada, $4(x^3 - 2x)^3$.

La de dentro es $x^3 - 2x$, cuya derivada es $3x^2 - 2$.

Multiplicando: $f'(x) = 4(x^3 - 2x)^3(3x^2 - 2)$.

23 Deriva: $f(x) = \text{sen}(3x^2)$.

Solución

Hay una función *dentro* de otra, así que se usa la regla de la cadena: *se deriva la de fuera dejando lo de dentro sin tocar, y se multiplica por la derivada de lo de dentro.*

La de fuera es «el seno»: derivada, $\cos(3x^2)$.

La de dentro es $3x^2$, cuya derivada es $6x$.

Multiplicando: $f'(x) = 6x \cdot \cos(3x^2)$.

24 Deriva: $f(x) = \cos(5x)$.

Solución

Hay una función *dentro* de otra, así que se usa la regla de la cadena: *se deriva la de fuera dejando lo de dentro sin tocar, y se multiplica por la derivada de lo de dentro.*

La de fuera es «el coseno»: derivada, $-\text{sen}(5x)$.

La de dentro es $5x$, cuya derivada es 5 .

Multiplicando: $f'(x) = -5 \cdot \text{sen}(5x)$.

25 Deriva: $f(x) = e^{3x}$.

Solución

Hay una función *dentro* de otra, así que se usa la regla de la cadena: *se deriva la de fuera dejando lo de dentro sin tocar, y se multiplica por la derivada de lo de dentro.*

La de fuera es «la exponencial»: derivada, e^{3x} .

La de dentro es $3x$, cuya derivada es 3 .

Multiplicando: $f'(x) = 3e^{3x}$.

26 Deriva: $f(x) = (2x - 5)^7$.

Solución

Hay una función *dentro* de otra, así que se usa la regla de la cadena: *se deriva la de fuera dejando lo de dentro sin tocar, y se multiplica por la derivada de lo de dentro.*

La de fuera es «elevar a la séptima»: derivada, $7(2x - 5)^6$.

La de dentro es $2x - 5$, cuya derivada es 2 .

Multiplicando: $f'(x) = 14(2x - 5)^6$.

27 Deriva: $f(x) = \text{sen}^2x$.

Solución

Hay una función *dentro* de otra, así que se usa la regla de la cadena: *se deriva la de fuera dejando lo de dentro sin tocar, y se multiplica por la derivada de lo de dentro.*

La de fuera es «elevar al cuadrado»: derivada, $2 \cdot \text{sen } x$.

La de dentro es $\text{sen } x$, cuya derivada es $\cos x$.

Multiplicando: $f'(x) = 2 \cdot \text{sen } x \cdot \cos x$.

28 Deriva: $f(x) = e^{x^2}$.

Solución

Hay una función *dentro* de otra, así que se usa la regla de la cadena: *se deriva la de fuera dejando lo de dentro sin tocar, y se multiplica por la derivada de lo de dentro*.

La de fuera es «la exponencial»: derivada, e^{x^2} .

La de dentro es x^2 , cuya derivada es $2x$.

Multiplicando: $f'(x) = 2x \cdot e^{x^2}$.

Derivadas de raíces

Lo que hay que saber

Una raíz es una potencia de exponente fraccionario. $\triangle$ Y no todas se comportan igual: en la cúbica el exponente es $1/3$, no $1/2$.

29 Deriva: $f(x) = \sqrt{x}$.

Solución

Una raíz es una potencia de exponente fraccionario: $\sqrt{x} = x^{1/2}$.

Se deriva como cualquier potencia: $(1/2) \cdot x^{-1/2}$, que se vuelve a escribir como raíz.

Queda $f'(x) = 1 / (2\sqrt{x})$.

30 Deriva: $f(x) = \sqrt{(3x + 1)}$.

Solución

Hay una función dentro de la raíz, así que además de la regla de la potencia toca la de la cadena.

La derivada de $\sqrt{u}$ es $u' / (2\sqrt{u})$, con $u = 3x + 1$ y $u' = 3$.

Queda $f'(x) = 3 / (2\sqrt{(3x + 1)})$.

31 Deriva: $f(x) = \sqrt{(x^2 + 1)}$.

Solución

Misma regla, con $u = x^2 + 1$ y $u' = 2x$.

Queda $2x / (2\sqrt{(x^2 + 1)})$, y el 2 se simplifica.

Queda $f'(x) = x / \sqrt{(x^2 + 1)}$.

32 Deriva: $f(x) = x \cdot \sqrt{x}$.

Solución

Antes de derivar conviene juntar las potencias: $x \cdot x^{1/2} = x^{3/2}$.

Y ya es una potencia normal: $(3/2) \cdot x^{1/2}$.

Queda $f'(x) = (3/2) \cdot \sqrt{x}$.

33 Deriva: $f(x) = 1 / \sqrt{x}$.

Solución

Se pasa a potencia: $1/\sqrt{x} = x^{-1/2}$.

Se deriva: $(-1/2) \cdot x^{-3/2}$.

Queda $f'(x) = -1 / (2 \cdot \sqrt{x})$.

34 Deriva: $f(x) = \sqrt[3]{x}$.

Solución

⚠ No toda raíz funciona como la cuadrada: en la cúbica el exponente es 1/3, no 1/2.

$\sqrt[3]{x} = x^{1/3}$, y su derivada es $(1/3) \cdot x^{-2/3}$.

Queda $f'(x) = 1 / (3 \cdot \sqrt[3]{x^2})$.

Derivadas exponenciales y logarítmicas

35 Deriva: $f(x) = \ln(x^2 + 1)$.

Solución

La derivada de $\ln(u)$ es u'/u .

Sustituyendo y simplificando: $f'(x) = 2x / (x^2 + 1)$.

36 Deriva: $f(x) = \ln(3x)$.

Solución

La derivada de $\ln(u)$ es u'/u , con $u = 3x$ y $u' = 3$: queda $3/(3x)$.

Sustituyendo y simplificando: $f'(x) = 3/(3x) = 1/x$.

37 Deriva: $f(x) = \ln(\sin x)$.

Solución

La derivada de $\ln(u)$ es u'/u , con $u = \sin x$ y $u' = \cos x$.

Sustituyendo y simplificando: $f'(x) = \cos x / \sin x$.

38 Deriva: $f(x) = e^{5x}$.

Solución

La derivada de e^u es $e^u \cdot u'$, con $u = 5x$ y $u' = 5$.

Sustituyendo y simplificando: $f'(x) = 5e^{5x}$.

39 Deriva: $f(x) = e^{-x}$.

Solución

La derivada de e^u es $e^u \cdot u'$, con $u = -x$ y $u' = -1$.

Sustituyendo y simplificando: $f'(x) = -e^{-x}$.

40 Deriva: $f(x) = 2^x$.

Solución

La derivada de a^x es $a^x \cdot \ln a$.

Sustituyendo y simplificando: $f'(x) = 2^x \cdot \ln 2$.

41 Deriva: $f(x) = x \cdot e^{-x}$.

Solución

Es un producto: $u = x$ ($u' = 1$) y $v = e^{-x}$ ($v' = -e^{-x}$).

Sustituyendo y simplificando: $f'(x) = e^{-x} - x \cdot e^{-x} = e^{-x}(1 - x)$.

42 Deriva: $f(x) = \ln(x^3)$.

Solución

La derivada de $\ln(u)$ es u'/u , con $u = x^3$ y $u' = 3x^2$: queda $3x^2/x^3$.

Sustituyendo y simplificando: $f'(x) = 3x^2/x^3 = 3/x$.

Derivadas trigonométricas: seno, coseno y tangente

43 Deriva: $f(x) = \sin(2x)$.

Solución

La derivada del seno es el coseno, por la derivada de lo de dentro (que es 2).

Queda $f'(x) = 2 \cdot \cos(2x)$.

44 Deriva: $f(x) = \cos(x^2)$.

Solución

La derivada del coseno es $-\text{seno}$, por la derivada de lo de dentro (que es $2x$).

Queda $f'(x) = -2x \cdot \sin(x^2)$.

45 Deriva: $f(x) = \tan x$.

Solución

La derivada de la tangente es $1/\cos^2 x$ (está en la tabla).

Queda $f'(x) = 1 / \cos^2 x$.

46 Deriva: $f(x) = x \cdot \sin x$.

Solución

Es un producto: $u = x$ ($u' = 1$) y $v = \sin x$ ($v' = \cos x$).

Queda $f'(x) = \sin x + x \cdot \cos x$.

47 Deriva: $f(x) = \sin x + \cos x$.

Solución

La derivada de una suma es la suma de las derivadas.

Queda $f'(x) = \cos x - \sin x$.

48 Deriva: $f(x) = 3 \cdot \sin x - 2 \cdot \cos x$.

Solución

Las constantes se quedan multiplicando y se deriva cada función.

Queda $f'(x) = 3 \cdot \cos x + 2 \cdot \sin x$.

Derivada por definición

Lo que hay que saber

Cae en los exámenes de 1.º de Bachillerato: piden el límite del cociente incremental, no la regla.

49 Calcula, usando la definición, la derivada de $f(x) = x^2$ en $x = 3$.

Solución

La definición es el límite, cuando h tiende a 0, del cociente $[f(3 + h) - f(3)] / h$.

$f(3 + h) = (3 + h)^2 = 9 + 6h + h^2$, y $f(3) = 9$.

La resta es $6h + h^2$, y al dividir entre h queda $6 + h$.

Cuando h tiende a 0, el límite es **6**.

Se comprueba con la regla: la derivada de x^2 es $2x$, y en $x = 3$ vale 6.

50 Calcula, usando la definición, la derivada de $f(x) = 3x^2 - x$ en $x = 2$.

Solución

La definición es el límite, cuando h tiende a 0, del cociente $[f(2 + h) - f(2)] / h$.

$f(2 + h) = 3(2 + h)^2 - (2 + h) = 3(4 + 4h + h^2) - 2 - h = 12 + 12h + 3h^2 - 2 - h = 10 + 11h + 3h^2$, y $f(2) = 10$.

La resta es $11h + 3h^2$, y al dividir entre h queda $11 + 3h$.

Cuando h tiende a 0, el límite es **11**.

Con la regla: la derivada es $6x - 1$, y en $x = 2$ vale 11.

51 Calcula, usando la definición, la derivada de $f(x) = 1/x$ en $x = 1$.

Solución

La definición es el límite, cuando h tiende a 0, del cociente $[f(1 + h) - f(1)] / h$.

$f(1 + h) = 1/(1 + h)$, y $f(1) = 1$.

La resta es $1/(1 + h) - 1 = (1 - 1 - h)/(1 + h) = -h/(1 + h)$.

Al dividir entre h queda $-1/(1 + h)$.

Cuando h tiende a 0, el límite es **-1**.

Con la regla: la derivada de $1/x$ es $-1/x^2$, y en $x = 1$ vale -1.

Aplicaciones de las derivadas: recta tangente, máximos y mínimos

Lo que hay que saber

La derivada en un punto es la pendiente de la tangente ahí; y donde la derivada vale 0 están los máximos y los mínimos.

52 Halla la ecuación de la recta tangente a $f(x) = x^2 - 4x + 3$ en $x = 1$.

Solución

La tangente pasa por el punto $(1, f(1))$ y su pendiente es $f'(1)$.

Primero el punto: $f(1) = 0$.

Ahora la pendiente: la derivada es $f'(x)$ y en $x = 1$ vale -2 .

Con la fórmula de la recta que pasa por un punto con una pendiente, $y - 0 = -2(x - 1)$, y despejando: $y = -2x + 2$.

53 Halla la ecuación de la recta tangente a $f(x) = x^3 - 3x^2 + 2$ en $x = 1$.

Solución

La tangente pasa por el punto $(1, f(1))$ y su pendiente es $f'(1)$.

Primero el punto: $f(1) = 0$.

Ahora la pendiente: la derivada es $f'(x)$ y en $x = 1$ vale -3 .

Con la fórmula de la recta que pasa por un punto con una pendiente, $y - 0 = -3(x - 1)$, y despejando: $y = -3x + 3$.

54 Halla la ecuación de la recta tangente a $f(x) = x^2 + 1$ en $x = 2$.

Solución

La tangente pasa por el punto $(2, f(2))$ y su pendiente es $f'(2)$.

Primero el punto: $f(2) = 5$.

Ahora la pendiente: la derivada es $f'(x)$ y en $x = 2$ vale 4 .

Con la fórmula de la recta que pasa por un punto con una pendiente, $y - 5 = 4(x - 2)$, y despejando: $y = 4x - 3$.

55 Halla los máximos y los mínimos de $f(x) = x^3 - 3x$.

Solución

Los máximos y los mínimos están donde la derivada vale 0.

Se deriva y se iguala a cero: $3x^2 - 3 = 0$, o sea $x^2 = 1$, así que $x = -1$ y $x = 1$.

Para saber cuál es cada uno se mira el signo de la derivada a los dos lados. En $x = -1$ hay un **máximo** (vale 2) y en $x = 1$ un **mínimo** (vale -2): a la izquierda de -1 la derivada es positiva y entre -1 y 1 es negativa.

56 Halla los máximos y los mínimos de $f(x) = x^2 - 6x + 5$.

Solución

Los máximos y los mínimos están donde la derivada vale 0.

Se deriva y se iguala a cero: $2x - 6 = 0$, o sea $x = 3$.

Para saber cuál es cada uno se mira el signo de la derivada a los dos lados. En $x = 3$ hay un **mínimo** (vale -4): la derivada pasa de negativa a positiva.

57 Halla los máximos y los mínimos de $f(x) = -x^2 + 4x$.

Solución

Los máximos y los mínimos están donde la derivada vale 0.

Se deriva y se iguala a cero: $-2x + 4 = 0$, o sea $x = 2$.

Para saber cuál es cada uno se mira el signo de la derivada a los dos lados. En $x = 2$ hay un **máximo** (vale 4): la derivada pasa de positiva a negativa.
