Paso a paso

185. Halla la derivada de la función:

$$f(x) = L\sqrt[3]{x^2+4}$$

Solución:

10. Cálculo de derivadas
Alba Maza Sánchez
Óscar Arias López
Paso a paso

a) Introduce la función f(x)
b) Escribe f'(x)

Ejercicio 185

$f(x) = \ln\sqrt[3]{x^2+4} \rightarrow x \mapsto \ln(\sqrt[3]{x^2+4})$

$f'(x) \rightarrow \dfrac{2\cdot x}{3\cdot x^2+12}$

186. Halla la recta tangente a la curva:

$f(x) = x^2 - 4x + 5$ en $x = 3$

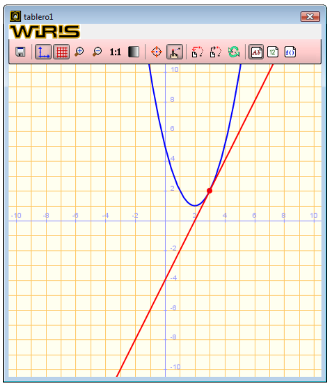
Representa la función y la recta tangente.

Solución:

a) Introduce el valor de la abscisa, a = 3
b) Introduce la función f(x)
c) Calcula el punto y dibújalo.
d) Halla la pendiente.
e) Escribe la ecuación de la tangente.
f) Dibuja la recta tangente.

Ejercicio 186

$a = 3 \rightarrow 3$
$f(x) = x^2 - 4x + 5 \rightarrow x \mapsto x^2-4\cdot x+5$
$P = \text{punto}(a, f(a)) \rightarrow (3,2)$
dibujar(P, {color = rojo, tamaño_punto = 8})
$t(x) = f'(a)\cdot(x - a) + f(a) \rightarrow x \mapsto 2\cdot x-4$
dibujar(f(x), {color = azul, anchura_linea = 2})
dibujar(t(x), {color = rojo, anchura_linea = 2})



187. Estudia la derivabilidad de la función para x = 2:

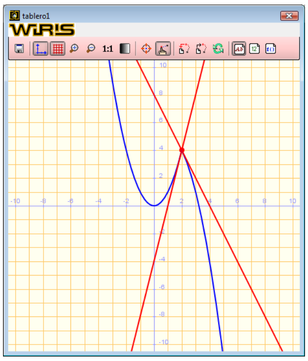
$$f(x) = \begin{cases} x^2 & si\ x \le 2 \\ -x^2+2x+4 & si\ x > 2 \end{cases}$$

Representa la función y la recta o rectas tangentes para x = 2

Solución:

Ejercicio 187

$a = 2 \rightarrow 2$
$g(x) = x^2 \rightarrow x \mapsto x^2$
$h(x) = -x^2 + 2x + 4 \rightarrow x \mapsto -x^2+2\cdot x+4$
$P = \text{punto}(a, g(a)) \rightarrow (2,4)$
dibujar(P, {color = rojo, tamaño_punto = 8})
dibujar(g(x), −∞..a, {color = azul, anchura_linea = 2})
$t1(x) = g'(a)\cdot(x - a) + g(a) \rightarrow x \mapsto 4\cdot x-4$
dibujar(t1(x), {color = rojo, anchura_linea = 2})
dibujar(h(x), a..+∞, {color = azul, anchura_linea = 2})
$t2(x) = h'(a)\cdot(x - a) + h(a) \rightarrow x \mapsto -2\cdot x+8$
dibujar(t2(x), {color = rojo, anchura_linea = 2})
La función es continua en x = 2, pero no es derivable porque las rectas tangentes son distintas.



188. Calcula el valor de los parámetros **a** y **b** para que la función

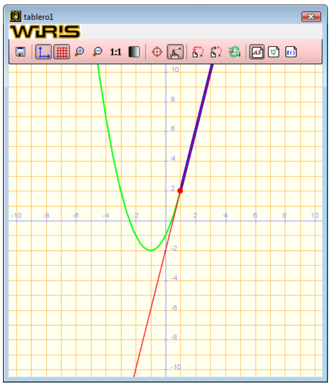
$$f(x) = \begin{cases} ax^2 + bx - 1 & si\ x \le 1 \\ 2bx - 2 & si\ x > 1 \end{cases}$$

sea derivable en x = 1. Representa la función y la recta tangente para x = 1

Solución:

Ejercicio 188

$g(x) = a\cdot x^2 + b\cdot x - 1 \rightarrow x \mapsto a\cdot x^2+b\cdot x-1$
$h(x) = 2\cdot b\cdot x - 2 \rightarrow x \mapsto 2\cdot(b\cdot x)-2$
$\text{resolver}\begin{Bmatrix} g(1) = h(1) \\ g'(1) = h'(1) \end{Bmatrix} \rightarrow \{\{a=1, b=2\}\}$
$a = 1 \rightarrow 1$
$b = 2 \rightarrow 2$
dibujar(g(x), −∞..1, {color = verde, anchura_linea = 2})
dibujar(h(x), 1..+∞, {color = azul, anchura_linea = 4})
$t1(x) = g'(1)\cdot(x - 1) + g(1) \rightarrow x \mapsto 4\cdot x-2$
dibujar(t1(x), {color = rojo, anchura_linea = 1})
$t2(x) = h'(1)\cdot(x - 1) + h(1) \rightarrow x \mapsto 4\cdot x-2$
dibujar(t2(x), {color = rojo, anchura_linea = 1})
$c = 1 \rightarrow 1$
$P = \text{punto}(c, g(c)) \rightarrow (1,2)$
dibujar(P, {color = rojo, tamaño_punto = 8})



189. Internet. Abre: www.editorial-bruno.es y elige **Matemáticas, curso** y **tema.**

Así funciona

Cálculo de derivadas

Se introduce la función como f(x) y se escribe f'(x), para obtener la 2ª derivada se escribe f''(x) son dos primas, no sirve el signo de comillas.

Sustitución de variables

Para hallar el valor de f(x) para **x = a**, se escribe f(a)
Para hallar el valor de f'(x) para **x = a**, se escribe f'(a)

Ecuación de la recta tangente

Aplicamos la ecuación punto-pendiente pasando f(a) al segundo miembro:

$$y - f(a) = f'(a)(x - a) \quad \Rightarrow \quad y = f'(a)(x-a) + f(a)$$

Practica

Halla las derivadas de las siguientes funciones:

190. $f(x) = e^{\cos x}$

191. $f(x) = L\dfrac{x^2 - 2}{2x - 1}$

192. $f(x) = x^{\operatorname{sen} x}$

193. $f(x) = L(x^2 - 4)$

194. $f(x) = \dfrac{5x}{x^2 + 1}$

195. Halla la recta tangente a la curva:

$f(x) = x^2 - 5$ en $x = 2$

Representa la función y la recta tangente.

196. Estudia la derivabilidad de la función en x = 2

$$f(x) = \begin{cases} x^2 - 3 & si\ x \le 2 \\ -x^2 + 2x + 4 & si\ x > 2 \end{cases}$$

Representa la función y la recta o rectas tangentes para x = 2

197. Estudia la derivabilidad de la función para x = 0

$$f(x) = \sqrt[3]{x}$$

Representa la función y la recta o rectas tangentes para x = 0

198. Estudia la derivabilidad de la función para x = 3

$$f(x) = \begin{cases} -x^2 + 4x - 1 & si\ x \le 3 \\ 2x - 4 & si\ x > 3 \end{cases}$$

Representa la función y la recta o rectas tangentes para x = 3

199. Estudia la derivabilidad de la función para x = 1

$$f(x) = \begin{cases} 2^x & si\ x \le 1 \\ x^2 - 4x + 5 & si\ x > 1 \end{cases}$$

Representa la función y la recta o rectas tangentes para x = 1

200. Estudia la derivabilidad de la función para x = 2

$$f(x) = |x^2 - 4|$$

Representa la función y la recta o rectas tangentes para x = 2

Halla las tres primeras derivadas de las siguientes funciones:

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

202. $f(x) = \dfrac{x^2 + 1}{x}$

203. $f(x) = x \cdot e^x$

204. $f(x) = x \cdot L\,x$

205. La función dada por:

$$f(x) = \begin{cases} (\alpha x^2 + \beta x + \gamma)e^{-x+1} & si\ x > 1 \\ sen\,(x - 1) & si\ x \le 1 \end{cases}$$

Encontrar los valores α, β y γ que hacen que f(x) sea continua, y admita primera y segunda derivada en el punto x = 1
Representa la función obtenida.

206. Estudia la derivabilidad de la función para x = 0

$$f(x) = x|x|$$

Representa la función y la recta o rectas tangentes para x = 0