



1º. Halla la ecuación de la recta tangente a la curva $f(x) = x^2 - 5x + 6$ paralela a la recta $3x + 2y - 2 = 0$.

2º. Deduce la función derivada aplicando la definición de derivada de una función en un punto.

a) $f(x) = \frac{1}{x}$

b) $f(x) = \sqrt{x}$

c) $f(x) = \sqrt{x+1}$

d) $f(x) = x^3$

e) $f(x) = \ln x$

f) $f(x) = \text{sen} x$

g) $f(x) = \cos x$

h) $f(x) = \arctg x$

i) $f(x) = \arcsen x$

j) $f(x) = \arccos x$

3º Aplicando la definición calcula la derivada de $f(x) = \frac{1}{2x-1}$. Calcula la ecuación de

la recta tangente a la curva $f(x) = \frac{1}{2x-1}$ en el punto de abscisa $x=5$.

4º Calcular el valor de k para que la curva de ecuación $f(x) = x^3 + 6x^2 - kx + 4$ tenga la recta tangente en el punto de abscisa $x=3$ paralela a la recta $3x - 2y + 6 = 0$.

5º Aplicando la definición calcula la ecuación de la recta tangente a la curva

$f(x) = \frac{-2}{x+3}$ en el punto de abscisa $x=2$.

6º Aplicando la definición calcula la ecuación de la recta tangente a la curva

$f(x) = \sqrt{2x+1}$ en el punto de abscisa $x=3$.

7º Se considera la parábola: $y = x^2 - 4x - 2$.

- Halla la función derivada aplicando la definición.
- Halla la ecuación de la recta tangente a la curva en el punto de abscisa $x=1$.
- Halla el punto de la curva en que su recta tangente es paralela a la recta $y=3x-1$
- ¿En qué punto la derivada es 0?
- ¿Qué significado tiene el punto encontrado en el apartado anterior?

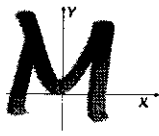
8º Aplicando la definición calcula la derivada calcula la ecuación de la recta tangente a la curva $f(x) = -2x^2 + 3x - 5$ en el punto de abscisa $x=5$.

9º ¿En que punto de la curva $f(x) = -3x^2 + 5x$ su recta tangente es paralela a la recta $r: 2x - y + 3 = 0$?

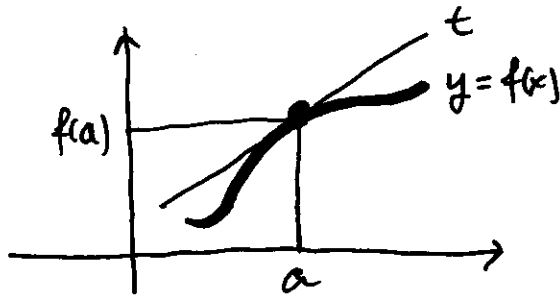
10º Halla la ecuación de la recta tangente a la curva $f(x) = x^2 - 5x + 6$ perpendicular a la recta $3x + 2y - 2 = 0$.

11º Calcula los puntos en los que la tangente a la curva $y = \frac{x^3}{3} - x^2 - 3x + 1$ es paralela a la recta $y = 5x + 3$.

12º Halla **a** y **b** para que la función $f(x) = a \ln x + bx^2 + x$ tenga extremos en los puntos $x_1=1$ y $x_2=2$. Para esos valores de **a** y de **b**, ¿qué tipo de extremos tiene la función en 1 y 2?



① Recuerda la interpretación geométrica de la derivada de una función en un punto.



$$t: y - f(a) = f'(a) \cdot (x - a).$$

recta tangente a $y = f(x)$ en $P = (a, f(a))$.

Nos plantean el problema inverso: se conoce la pendiente y nos piden el punto.

$$r: 3x + 2y - 2 = 0 \rightarrow \vec{v}_r = (2, -3) \rightarrow m = -\frac{3}{2}.$$

Sea t la solución del problema: recta tangente a $y = f(x)$ y paralela a $r: 3x + 2y - 2 = 0$.

$$t: \begin{cases} (a, f(a)) = P \\ m = f'(a). \end{cases}$$

Averiguando (a) se conocería el punto P .

$$\bullet f(x) = x^2 - 5x + 6 \rightarrow f'(x) = 2x - 5.$$

$$\bullet m = f'(a) \Leftrightarrow -\frac{3}{2} = 2a - 5 \rightarrow \boxed{a = \frac{7}{4}} \Rightarrow$$

$$f(a) = f\left(\frac{7}{4}\right) = \left(\frac{7}{4}\right)^2 - 5 \cdot \left(\frac{7}{4}\right) + 6 = \frac{5}{16}.$$

$$\text{Solución: } \boxed{t: y - \frac{5}{16} = -\frac{3}{2} \cdot \left(x - \frac{7}{4}\right)}$$

2º) Revisa

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$$

a) $f(x) = \frac{1}{x}$

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\frac{1}{x+h} - \frac{1}{x}}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\frac{x - (x+h)}{(x+h) \cdot x}}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{-h}{h \cdot (x+h) \cdot x} =$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{-1}{(x+h) \cdot x} = \frac{-1}{x^2} \Rightarrow \boxed{f'(x) = \frac{-1}{x^2}}$$

b) $f(x) = \sqrt{x}$

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+h} - \sqrt{x}}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+h} - \sqrt{x}}{h} \cdot \frac{\sqrt{x+h} + \sqrt{x}}{\sqrt{x+h} + \sqrt{x}} =$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(\sqrt{x+h})^2 - (\sqrt{x})^2}{h \cdot [\sqrt{x+h} + \sqrt{x}]} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{x+h-x}{h \cdot [\sqrt{x+h} + \sqrt{x}]} =$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{1}{\sqrt{x+h} + \sqrt{x}} = \frac{1}{2\sqrt{x}} \Rightarrow \boxed{f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}}}$$

c) $f(x) = \sqrt{x+1}$

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+h+1} - \sqrt{x+1}}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+h+1} - \sqrt{x+1}}{h} \cdot \frac{\sqrt{x+h+1} + \sqrt{x+1}}{\sqrt{x+h+1} + \sqrt{x+1}} =$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(\sqrt{x+h+1})^2 - (\sqrt{x+1})^2}{h \cdot [\sqrt{x+h+1} + \sqrt{x+1}]} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{x+h+1 - (x+1)}{h \cdot [\sqrt{x+h+1} + \sqrt{x+1}]}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{1}{\sqrt{x+h+1} + \sqrt{x+1}} = \frac{1}{2\sqrt{x+1}} \Rightarrow f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x+1}}$$

① $f(x) = x^3$

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(x+h)^3 - x^3}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{x^3 + 3x^2h + 3xh^2 + h^3 - x^3}{h} =$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{3x^2h + 3xh^2 + h^3}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} (3x^2 + 3xh + h^2) = 3x^2$$

$$\Rightarrow f'(x) = 3x^2$$

② $f(x) = \ln x$

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\ln(x+h) - \ln x}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{1}{h} \cdot \ln\left(\frac{x+h}{x}\right) =$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \ln\left(\frac{x+h}{x}\right)^{\frac{1}{h}} = \ln \lim_{h \rightarrow 0} \left(1 + \frac{h}{x}\right)^{\frac{1}{h}} =$$

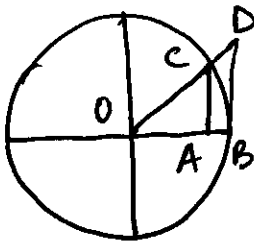
$$= \ln \lim_{h \rightarrow 0} \left(1 + \frac{1}{\frac{x}{h}}\right)^{\frac{1}{h}} = \ln \lim_{h \rightarrow 0} \left(1 + \frac{1}{\frac{x}{h}}\right)^{\frac{x}{h} \cdot \frac{1}{x}} = \ln \lim_{h \rightarrow 0} \left[\left(1 + \frac{1}{\frac{x}{h}}\right)^{\frac{x}{h}} \right]^{\frac{1}{x}} = \ln e^{\frac{1}{x}} = \frac{1}{x}$$

$$\Rightarrow f'(x) = \frac{1}{x}$$

① $\frac{h}{x} = \frac{1}{\frac{x}{h}}$ ② $\frac{1}{h} = \frac{x}{h} \cdot \frac{h}{x} \cdot \frac{1}{h}$ ③ $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n = e$

④ $f(x) = \sin x$

① • Recuerda la interpretación geométrica del seno y la tangente.



$OC = 1 = OB$.

$AC = \sin x$ y $DB = \tan x$.

$\widehat{BC} = x$

$\Rightarrow \boxed{\sin x < x < \tan x} \quad (: \sin x) \Rightarrow$

$1 < \frac{x}{\sin x} < \frac{1}{\cos x} \Leftrightarrow$

$1 > \frac{\sin x}{x} > \cos x \Leftrightarrow \boxed{\cos x < \frac{\sin x}{x} < 1}$

Tomando límites

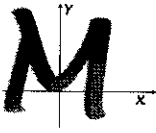
$\lim_{x \rightarrow 0} \cos x \leq \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} \leq \lim_{x \rightarrow 0} 1 \Rightarrow$

$1 \leq \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} \leq 1 \Rightarrow \boxed{\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1}$

② • Recuerda

$\sin A - \sin B = 2 \cdot \cos\left(\frac{A+B}{2}\right) \cdot \sin\left(\frac{A-B}{2}\right)$.

$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\sin(x+h) - \sin x}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{2 \cdot \cos \frac{x+h+x}{2} \cdot \sin \frac{x+h-x}{2}}{h}$



$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{2}{h} \cdot \omega\left(x + \frac{h}{2}\right) \cdot \sin \frac{h}{2} = \lim_{h \rightarrow 0} \underbrace{\omega\left(x + \frac{h}{2}\right)}_{\omega x} \cdot \underbrace{\frac{\sin\left(\frac{h}{2}\right)}{\frac{h}{2}}}_1 = \omega x$$

$$\Rightarrow \boxed{f'(x) = \omega x}$$

g) $f(x) = \omega x$

Recuerda $\omega x = \sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right)$, aplicando la regla de la cadena a la función

$$y = \sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right) \rightarrow y' = \omega\left(\frac{\pi}{2} - x\right) \cdot \left(\frac{\pi}{2} - x\right)' = \sin x \cdot (-1)$$

$$\Rightarrow \boxed{f'(x) = -\sin x}$$

h) Recuerda la derivación de la función inversa

$$f \circ f^{-1} = \text{id} \Leftrightarrow (f \circ f^{-1})(x) = x \Leftrightarrow \boxed{f[f^{-1}(x)] = x}$$

derivando la última igualdad:

$$f'[f^{-1}(x)] \cdot f'^{-1}(x) = 1 \Rightarrow f'^{-1}(x) = \frac{1}{f'[f^{-1}(x)]}$$

$$f(x) = \text{tg } x \rightarrow f'(x) = 1 + \text{tg}^2 x$$

$$f^{-1}(x) = \text{arctg } x \rightarrow$$

$$\boxed{f'^{-1}(x) = \frac{1}{1 + \text{tg}^2(\text{arctg } x)} = \frac{1}{1 + x^2}}$$

pues $\text{tg}(\text{arctg } x) = x$.

i) $f(x) = \sin x \rightarrow f'(x) = \cos x$

$f^{-1}(x) = \arcsin x$

$\rightarrow f'^{-1}(x) = \frac{1}{\cos(\arcsin x)}$

Recuerda $\cos^2 x + \sin^2 x = 1 \rightarrow \cos x = \pm \sqrt{1 - \sin^2 x} \Rightarrow$

$\cos(\arcsin x) = \pm \sqrt{1 - \sin^2(\arcsin x)} = \pm \sqrt{1 - x^2}$

Observa:

- $\sin(\arcsin x) = x$
- $\arcsin x$ es una función creciente \rightarrow signo \oplus .

$\Rightarrow \boxed{f'^{-1}(x) = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}}$

j) $f(x) = \cos x \rightarrow f'(x) = -\sin x$

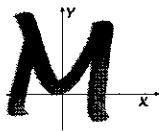
$f^{-1}(x) = \arccos x \rightarrow f'^{-1}(x) = \frac{1}{-\sin(\arccos x)}$

$\cos^2 x + \sin^2 x = 1 \rightarrow \sin x = \pm \sqrt{1 - \cos^2 x} \Rightarrow$

$-\sin(\arccos x) = \mp \sqrt{1 - \cos^2(\arccos x)} = \mp \sqrt{1 - x^2}$.

- $\cos(\arccos x) = x$
- $\arccos x$ es una función decreciente \rightarrow signo \ominus

$\boxed{f'^{-1}(x) = \frac{-1}{\sqrt{1-x^2}}}$



7°

$$a) f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(x+h)^2 - 4(x+h) - 2 - (x^2 - 4x - 2)}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\cancel{x^2} + 2xh + h^2 - \cancel{4x} - 4h - \cancel{2} - \cancel{x^2} + \cancel{4x} + \cancel{2}}{h} =$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{2xh + h^2 - 4h}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} (2x + h - 4) = 2x - 4$$

$$\Rightarrow \boxed{f'(x) = 2x - 4}$$

$$b) P = (a, f(a)) \left\{ \begin{array}{l} a=1 \rightarrow f(1) = 1^2 - 4 \cdot 1 - 2 = -5 \\ m = f'(a) \quad \left\{ \begin{array}{l} f'(1) = 2 \cdot 1 - 4 = -2 \end{array} \right. \end{array} \right.$$

$$\boxed{t: y + 5 = -2 \cdot (x - 1)}$$

$$c) f'(x) = 3$$

la pendiente de la recta tangente $\cdot f'(x)$ es igual a la pendiente de la recta $y = 3x - 1$ (3)

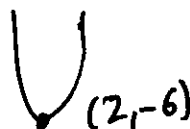
$$2x - 4 = 3 \rightarrow x = 7/2$$

$$Q = (7/2, f(7/2)) = (7/2, -15/4)$$

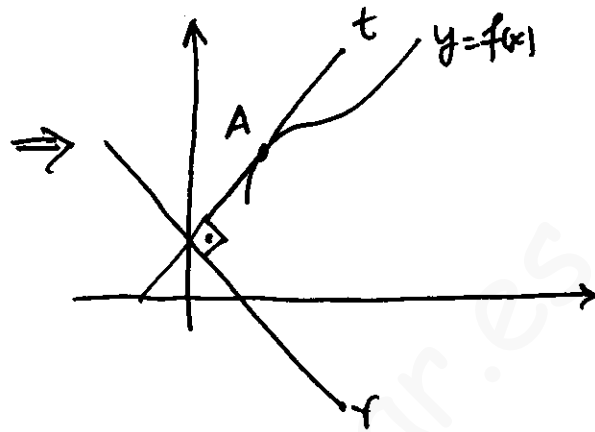
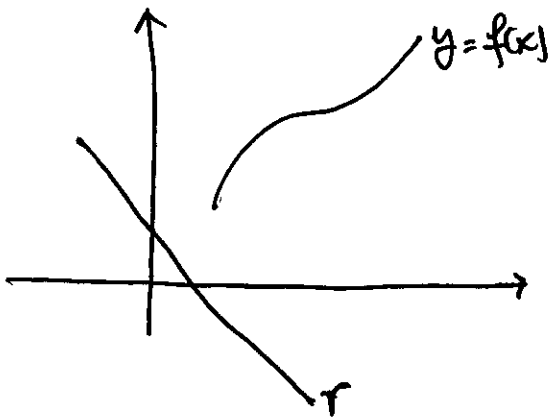
$$d) f'(x) = 0 \rightarrow 2x - 4 = 0 \rightarrow x = 2 \rightarrow R = (2, f(2))$$

$$f(2) = 2^2 - 4 \cdot 2 - 2 = -6 \Rightarrow \boxed{R = (2, -6)}$$

e) Es el vértice de la parábola. En este caso un mínimo



10º Observa la figura: nos dan una curva $y=f(x)$ y una recta r .



buscamos t .

¿Qué sabemos de t ?

- la pendiente de t es $f'(x)$, pues es tangente a $y=f(x)$
- es perpendicular a $r \Leftrightarrow m_t = \frac{-1}{m_r}$.

Cálculos

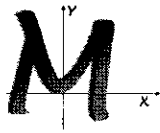
- $f'(x) = 2x - 5$

- $r: 3x + 2y - 5 = 0 \rightarrow \vec{n}_r = (3, 2) \rightarrow \vec{v}_r = (2, -3) \rightarrow m_r = \frac{-3}{2}$

$$\rightarrow m_t = \frac{-1}{m_r} = \frac{2}{3}$$

$$\Rightarrow \boxed{2x - 5 = \frac{2}{3}} \rightarrow 2x = \frac{17}{3} \rightarrow x = \frac{17}{6}$$

$$\left. \begin{array}{l} A = \left(\frac{17}{6}, f\left(\frac{17}{6}\right) \right) \\ f\left(\frac{17}{6}\right) = \frac{88}{9} \end{array} \right\} A = \left(\frac{17}{6}, \frac{88}{9} \right)$$



11º) la pendiente de la recta tangente a la curva $f(x) = \frac{x^3}{3} - x^2 - 3x + 1$

$$\Rightarrow f'(x) = x^2 - 2x - 3$$

la pendiente de la recta $r: y = 5x + 3$ es $m_r = 5$

Si son paralelas \rightarrow tienen la misma pendiente.

$$f'(x) = m_r \Leftrightarrow \boxed{x^2 - 2x - 3 = 5}$$

$$x^2 - 2x - 8 = 0 \rightarrow x = \frac{2 \pm \sqrt{(-2)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-8)}}{2} = \frac{2 \pm 6}{2} = \begin{cases} 4 \\ -2 \end{cases}$$

$$P = (4, f(4))$$

$$f(4) = \frac{4^3}{3} - 4^2 - 3 \cdot 4 + 1 =$$

$$\left\{ \begin{array}{l} P = (4, \end{array} \right.$$

$$Q = (-2, f(-2))$$

$$f(-2) = \frac{(-2)^3}{3} - (-2)^2 - 3 \cdot (-2) + 1 =$$

$$\left\{ \begin{array}{l} Q = (-2, \end{array} \right.$$

12º) Condición de extremo: $f' = 0$

$$f'(x) = a \cdot \frac{1}{x} + 2bx + 1 \Rightarrow \begin{cases} f'(1) = 0 \rightarrow a + 2b + 1 = 0 \\ f'(2) = 0 \rightarrow \frac{a}{2} + 4b + 1 = 0 \end{cases} \quad (1, 2)$$

$$\begin{cases} a + 2b = -1 \\ a + 8b = -2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -a - 2b = 1 \\ a + 8b = -2 \end{cases}$$

$$6b = -1 \rightarrow$$

$$\boxed{b = -\frac{1}{6}}$$

$$\boxed{a = -1 - 2b = -1 + \frac{2}{6} = -\frac{2}{3}}$$

$$\boxed{f(x) = -\frac{2}{3} \ln x - \frac{1}{6} x^2 + x}$$

Veamos la 2ª derivada: $f''(x) = -\frac{a}{x^2} + 2b = \frac{2}{3x^2} - \frac{1}{3}$.

$$f''(1) = \frac{2}{3} - \frac{1}{3} > 0 \text{ mínimo.}$$

$$f''(2) = \frac{2}{12} - \frac{1}{3} < 0 \text{ máximo.}$$

$$\textcircled{3^\circ} \quad f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\frac{1}{2(x+h)-1} - \frac{1}{2x-1}}{h}$$

Numerador:

$$\frac{2x-1 - (2(x+h)-1)}{(2(x+h)-1) \cdot (2x-1)} = \frac{2x-1-2x-2h+1}{(2(x+h)-1) \cdot (2x-1)} \Rightarrow$$

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{-2h}{h \cdot (2(x+h)-1) \cdot (2x-1)} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{-2}{(2(x+h)-1) \cdot (2x-1)}$$

$$\Rightarrow \boxed{f'(x) = \frac{-2}{(2x-1)^2}}$$

$$f'(5) = \frac{-2}{(2 \cdot 5 - 1)^2} = \frac{-2}{81}$$

$$f(5) = \frac{1}{2 \cdot 5 - 1} = \frac{1}{9}$$

$$\Rightarrow \boxed{t: y - \frac{1}{9} = \frac{-2}{81} \cdot (x - 5)}$$

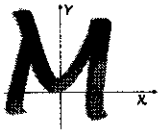
$\textcircled{4^\circ}$ la recta $r: 3x - 2y + 6 = 0$ tiene como vector director $\vec{v}_r = (2, 3)$
 \rightarrow tiene de pendiente $m = \frac{3}{2}$.

la pendiente de la recta tangente a la curva $f(x) = x^3 + 6x^2 - kx + 4$
 en $x = a$ es $f'(a) = 3a^2 + 12a - k$.

Ambas rectas son paralelas \Rightarrow tienen la misma pendiente

$$\boxed{f'(3) = \frac{3}{2}}$$

$$f'(3) = 27 + 36 - k = 63 - k \quad \left\{ \quad 63 - k = \frac{3}{2} \Rightarrow \boxed{k = \frac{123}{2}} \right.$$



5º Problema 1 para la figura

$$t: y - f(a) = f'(a) \cdot (x - a)$$

$$f(x) = \frac{-2}{x+3}$$

$$a = 2 \rightarrow f(2) = \frac{-2}{5}$$

$$f'(2) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(2+h) - f(2)}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\frac{-2}{5+h} - \frac{-2}{5}}{h}$$

$$\frac{-2}{5+h} - \frac{-2}{5} = \frac{-2}{5+h} + \frac{2}{5} = \frac{-2 \cdot 5 + 2 \cdot (5+h)}{(5+h) \cdot 5} = \frac{2h}{(5+h) \cdot 5} \Rightarrow$$

$$f'(2) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{2h}{h \cdot (5+h) \cdot 5} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{2}{(5+h) \cdot 5} = \frac{2}{25} \Rightarrow$$

la solución sería:

$$t: y + \frac{2}{5} = \frac{2}{25} \cdot (x - 2)$$

6º $f(x) = \sqrt{2x+1}$

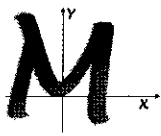
$$a = 3 \rightarrow f(3) = \sqrt{7}$$

$$f'(3) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\sqrt{2(3+h)+1} - \sqrt{7}}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\sqrt{7+2h} - \sqrt{7}}{h} = \left(\frac{0}{0}\right)$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(\sqrt{7+2h} - \sqrt{7}) \cdot (\sqrt{7+2h} + \sqrt{7})}{h(\sqrt{7+2h} + \sqrt{7})} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{7+2h-7}{h(\sqrt{7+2h} + \sqrt{7})}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{2}{\sqrt{7+2h} + \sqrt{7}} = \frac{2}{2\sqrt{7}} = \frac{1}{\sqrt{7}} = \frac{\sqrt{7}}{7} \Rightarrow$$

$$t: y - \sqrt{7} = \frac{\sqrt{7}}{7} (x - 3)$$



$$\textcircled{8^\circ} f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$$

$$t: y - f(a) = f'(a) \cdot (x - a)$$

$$P = (a, f(a)) = (5, f(5)) = (5, -40)$$

$$f(5) = -2 \cdot 5^2 + 3 \cdot 5 - 5 = -40.$$

$$f'(5) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(5+h) - f(5)}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{-2(5+h)^2 + 3(5+h) - 5 - (-40)}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{-50 - 20h - 2h^2 + 15 + 3h - 5 + 40}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{-17h - 2h^2}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} (-17 - 2h) = -17$$

$$\Rightarrow \boxed{y + 40 = -17 \cdot (x - 5)}$$

$$\textcircled{9^\circ} \text{Pendiente de la recta tangente : } f'(x) = -6x + 5$$

$$\text{Pendiente de la recta } r: 2x - y + 3 = 0 \quad m = +2$$

$$y = 2x + 3$$

Como la recta tangente es paralela a la recta r , tendrán la misma pendiente:

$$-6x + 5 = 2 \rightarrow -6x = -3 \rightarrow x = \frac{1}{2}$$

El punto de tangencia será:

$$P = \left(\frac{1}{2}, f\left(\frac{1}{2}\right)\right)$$

$$f\left(\frac{1}{2}\right) = -3\left(\frac{1}{2}\right)^2 + 5 \cdot \frac{1}{2} = \frac{7}{4} \quad \left\{ \begin{array}{l} P = \left(\frac{1}{2}, \frac{7}{4}\right) \end{array} \right.$$