PLANTILLA DE MÉTODO · LA RECTA TANGENTE

Nombre: _____ Ejercicio: _____ Fecha: _____

Las dos preguntas de cualquier recta: **¿por qué punto pasa?** y **¿qué pendiente tiene?** El punto lo da la función. La pendiente la da la derivada.

A · LA FUNCIÓN Y SU DERIVADA

1. **Función:** $f(x) =$ _____ **Derivada:** $f'(x) =$ _____
2. **¿Qué me dan?** ☐ el punto, $x = a =$ _____ (camino B) ☐ la pendiente, $m =$ _____ (camino C, y después B)

B · SI DAN EL PUNTO

3. **Punto**, con la función: $f(a) = f($____$) =$ _____ $=$ _____ $\rightarrow$ (_____, _____)
4. **Pendiente**, con la derivada: $f'(a) = f'($____$) =$ _____ $=$ _____
5. **Ecuación punto-pendiente:** $y - f(a) = f'(a)\,(x - a)$
   $y -$ _____ $=$ _____ $\cdot\,(x -$ _____$)$ $\Rightarrow$ $y =$ _____ $x +$ _____
6. **Compruebo** que la recta pasa por el punto: _____ $=$ _____ ☐

C · SI DAN LA PENDIENTE

7. **Traducir la condición.** Tangente horizontal: $m = 0$. Paralela a $y = px + q$: $m = p$. Aquí, $m =$ _____
8. **Encontrar el punto:** $f'(x) = m$ $\Rightarrow$ _____ $\Rightarrow$ $x =$ _____ Después, pasos 3, 5 y 6.

Esboza la curva cerca del punto y dibuja la tangente para ver si tu pendiente tiene sentido: positiva, sube; negativa, baja.

Repasa antes de entregar: ☐ el punto con f, la pendiente con f' ☐ la pendiente es un número ☐ signos al quitar el paréntesis ☐ horizontal es $f'(x) = 0$ ☐ de la recta paralela solo se usa la pendiente ☐ la recta pasa por el punto.

LA PLANTILLA RELLENA · TRES TANGENTES A UNA PARÁBOLA (LECCIÓN 17)

Dada $f(x) = x^2 - 4x + 5$: a) halle la recta tangente a su gráfica en $x = 4$ (1,5 puntos); b) ¿en qué punto es horizontal la tangente? (0,5 puntos); c) halle la tangente paralela a la recta $y = -2x + 7$ (1 punto).

A · LA FUNCIÓN Y SU DERIVADA

1 $f(x) = x^2 - 4x + 5 \qquad f'(x) = 2x - 4$

B · APARTADO A): DAN EL PUNTO, $x = 4$

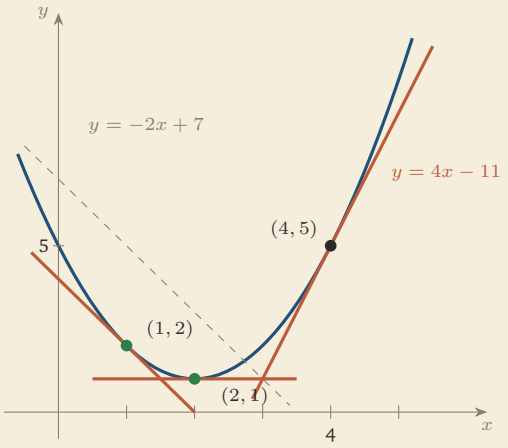
3 $f(4) = 16 - 16 + 5 = 5 \;\to\; (4,\ 5)$.

4 $f'(4) = 2 \cdot 4 - 4 = 4$.

5 $y - 5 = 4\,(x - 4) \Rightarrow y = 4x - 16 + 5$
$\Rightarrow\ \mathbf{y = 4x - 11}$.

6 $4 \cdot 4 - 11 = 5$. Pasa por $(4,\ 5)$.

De dónde sale la pendiente: las secantes desde $(4, 5)$ hasta $x = 5$, $x = 4{,}5$ y $x = 4{,}1$ tienen pendientes 5, 4,5 y 4,1. Se acercan a 4.



C · APARTADOS B) Y C): DAN LA PENDIENTE

7 **b)** Tangente horizontal: $m = 0$.

8 $2x - 4 = 0 \Rightarrow x = 2$. $f(2) = 4 - 8 + 5 = 1$. Punto $(\mathbf{2},\ \mathbf{1})$, y la tangente es $y = 1$.

7 **c)** Paralela a $y = -2x + 7$: $m = -2$.

8 $2x - 4 = -2 \Rightarrow x = 1$. $f(1) = 1 - 4 + 5 = 2$. Punto $(1,\ 2)$.
$y - 2 = -2\,(x - 1) \Rightarrow \mathbf{y = -2x + 4}$. Comprobación: $-2 \cdot 1 + 4 = 2$.

GLOSARIO

Recta secante. Recta que une dos puntos de una curva.

Recta tangente. Recta que pasa por un punto de la curva con la misma inclinación que la curva en él.

Tasa de variación media. Pendiente de la secante: cambio de la función entre dos puntos, por unidad de x.

Derivada en un punto, $f'(a)$. Pendiente de la tangente. Límite de las pendientes de las secantes.

Función derivada, $f'(x)$. Función que da la derivada en cada punto.

Pendiente. Lo que sube la recta por cada unidad que avanza.

Abscisa y ordenada. La coordenada x y la coordenada y de un punto.

Ecuación punto-pendiente. $y - y_0 = m\,(x - x_0)$: la recta que pasa por $(x_0,\ y_0)$ con pendiente m.

Rectas paralelas. Rectas con la misma pendiente.

Tangente horizontal. Tangente de pendiente cero. Aparece donde $f'(x) = 0$.