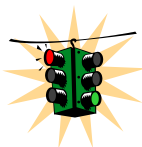


## PROBLEMAS DE APLICACIÓN: ECUACIÓN DE LA TANGENTE A UNA CURVA



Conceptos clave:

### 10. Ecuación de la tangente a una curva en un punto dado

Sea  $f(x)$  una función derivable, la ecuación de la recta tangente en el punto  $P(a,b)$  es  $y-b=m(x-a)$ , pero como la pendiente  $m=f'(a)$  entonces  $y-b=f'(a)(x-a)$  despejando  $y$  tenemos que:

$$y = f'(a)(x-a) + b$$

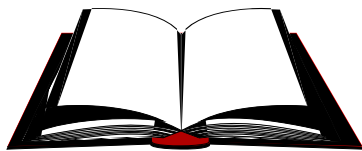
Donde  $f'(a)$  es la derivada de la función  $f(x)$ , evaluada en  $a$

### Sugerencias para el profesor

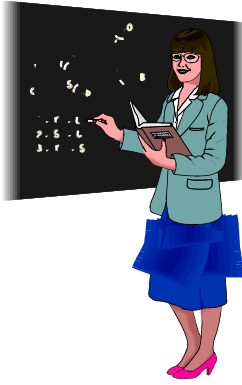


*De ser necesario, se puede dar un breve repaso al límite del cociente de Fermat, el cual ya se estudió en la unidad 2 y en la primera parte de esta unidad, para que los alumnos recuerden porque  $m = f'(a)$*

**Procedimiento para encontrar la ecuación de la recta tangente a la grafica de la función  $f(x)$  en el punto  $P(a,b)$**



1. Obtén la derivada  $f'(x)$
2. Evalúa la derivada en el punto  $f'(a)$
3. Obtén el producto de  $f'(a)(x-a)$
4. Suma  $b$  al resultado obtenido en el paso anterior



### Ejemplos

- 1) Obtener la ecuación de la recta tangente a la gráfica de la función  $f(x) = x^2 + x - 8$ , en el punto  $P(1,-6)$
  - 2) La derivada de  $f(x)$ , es  $f'(x) = 2x + 1$
  - 3) Evaluando  $f'(1) = 2(1) + 1 = 3$
  - 4) El producto  $f'(1)(x - 1) = 3(x - 1) = 3x - 3$
- 4: Sumando -6, tenemos \_\_\_\_\_.

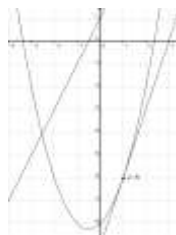
La ecuación de la recta tangente a la función en  $P(1,-6)$ : \_\_\_\_\_



### Puntos problemáticos

Es posible que algunos alumnos tengan dificultades para graficar las funciones, si fuera el caso, es necesario sugerir a los alumnos bibliografía o materiales adicionales que les ayuden a cubrir estas deficiencias.

En la siguiente figura, se muestra la función, su derivada y la recta que toca a la función en  $P(1,-6)$ .



2) Obtener la ecuación de la recta tangente a la función  $f(x) = \frac{x^2 - 1}{x}$ , en  $P(\frac{1}{4}, \frac{-15}{4})$

1.  $f'(x) =$  \_\_\_\_\_

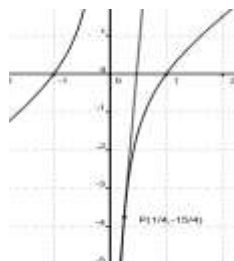
2. Evaluando  $f'(\frac{1}{4}) =$  \_\_\_\_\_

3: El producto  $f'(\frac{1}{4})(x - \frac{1}{4}) =$  \_\_\_\_\_

4: Sumando  $\frac{-15}{4}$ , tenemos \_\_\_\_\_.

La ecuación de la recta tangente a la grafica de la función en  $P(\frac{1}{4}, \frac{-15}{4})$  es : \_\_\_\_\_

En la siguiente figura, se muestra la función, su derivada y la recta tangente en el punto  $P(\frac{1}{4}, \frac{-15}{4})$





## Ejercicios

Para cada una de las siguientes funciones, encuentra la ecuación de la recta tangente en el punto P dado. Grafica la función y la recta tangente.

1.-  $f(x) = x^3 + x^2$   $P(1,2)$

2.-  $f(x) = x^3 + 3x^2$   $P(-2,4)$

3.-  $f(x) = \frac{1}{(x^2 + x)^2}$   $P\left(-2, \frac{1}{4}\right)$

4.-  $f(x) = \frac{2}{x^2}$   $P\left(-3, \frac{2}{9}\right)$

5.-  $f(x) = \frac{x-2}{x^3}$   $P\left(3, \frac{1}{27}\right)$