3.- Interpretación geométrica de la derivada

• Ecuación de la ***recta tangente a la curva en el punto P(x_0,f (x_0))***: $y - f(x_0) = f'(x_0)\,(x - x_0)$

• Ecuación de la ***recta normal a una curva en el punto P(x_0, y_0)***: $y - f(x_0) = -\dfrac{1}{f'(x_0)}(x - x_0)$

3.1. Calcula la ecuación de la recta tangente y de la recta normal a la curva $y = x^2 - 2x$ en el punto P(2,0).

(Solución: $2x - y - 4 = 0$)

3.2. Hallar la pendiente de la recta tangente a la parábola $y = x^2 - 7x + 12$ en $x = 2$. ¿En qué punto será la pendiente 3?

(Solución: $4x - y - 13 = 0$)

3.3. ¿En qué punto la curva de ecuación $y = 3x^3 - 5x + 1$ tendrá una recta tangente paralela a la recta de ecuación $y = 7x - 3$?

(Solución: (2,3))

3.4. Halla la ecuación de la recta tangente y normal a la gráfica de la función $f(x) = \dfrac{x}{x-1}$ en el punto Q(2,2)

3.5. Hallar un punto de la curva $y = \sqrt{20-4x^2}$ en el cual la recta tangente sea paralela a la bisectriz del segundo cuadrante.

(Solución: (1,4); (-1,4))

3.6. Hallar el valor de a para que la curva $y = 2x^3 - 3x^2 + a$ y la recta $y = 12x - 1$ sean tangente. ¿Cuál es el punto de tangencia?

(Solución: $a = -8 \rightarrow (-1,-13)$; $a = 19 \rightarrow (2,23)$)

3.7. Determinar m con la condición de que la pendiente de la curva $y = \dfrac{mx+1}{2x+m}$ en $x = 1$ sea -1.

(Solución: m = -1)

3.8. Dadas las funciones:

$f(x) = x^3 + mx$ $\qquad\qquad$ $g(x) = 2x + n$

Sabemos que ambas:

1º.- Tienen un punto en común cuando la abscisa es 2.

2º.- La recta tangente a la curva en el punto de abscisa 1 tiene la misma pendiente.

Calcular el valor de m y n.

(Solución: m = -1, n = 2)

3.9. Calcular las tangentes a la curva $y = \dfrac{x}{1-x^2}$ que forman un ángulo de 45º con la parte positiva del eje de abscisa.

(Solución: $x = 0$, $x = \sqrt{3}$)

3.10. Hallar m para que la tangente a la curva $y = \sqrt{25-x^2}$ en el punto de abscisa $x = 4$ sea perpendicular a la recta $y = mx$.

(Solución: m = 3/4)