Problemas de Estudio de funciones

1) Determinar la recta tangente a cada curva en el punto indicado:

a) $f(x) = 3x\, e^{x+4}, \quad x_0 = -4$

b) $f(x) = 5x \ln|x - 3| - 2, \quad x_0 = 4$

c) $f(x) = \sqrt{2x + 3}, \quad x_0 = 3$

d) $f(x) = -6x^2 - 2x + 3, \quad x_0 = -3$

e) $f(x) = x^3 - 4x^2 + 4, \quad x_0 = -1$

f) $f(x) = \dfrac{3x + 8}{x - 8}, \quad x_0 = 3$

2) Considérese la función $f(x) = 2x^2 - 4x - 3$ y la recta r: $y = -3$. Calcular el punto donde la recta tangente a la curva de la función es paralela a la recta r y hallar la ecuación de la recta tangente a la curva trazada por ese punto.

3) Determinar la recta normal a cada curva en el punto indicado:

a) $f(x) = \dfrac{2x - 9}{x + 6}, \quad x_0 = 0$

b) $f(x) = 5x\, e^{x-1}, \quad x_0 = 1$

c) $f(x) = 5x \ln|x - 5| + 6, \quad x_0 = 6$

d) $f(x) = \sqrt{7x + 29}, \quad x_0 = 1$

e) $f(x) = x^2 - 2x - 3, \quad x_0 = 5$

f) $f(x) = x^3 + 2x^2 + 4, \quad x_0 = 2$

Soluciones:

1)

a) $y = -9x - 48$

b) $y = 20x - 82$

c) $y = \dfrac{x}{3} + 2$

d) $y = 34x + 57$

e) $y = 11x + 10$

f) $y = \dfrac{-32x}{25} + \dfrac{11}{25}$

2) $(1, -5)$, $y = -5$

3)

a) $y = \dfrac{-12x}{7} - \dfrac{3}{2}$

b) $y = \dfrac{-x}{10} + \dfrac{51}{10}$

c) $y = \dfrac{-x}{30} + \dfrac{31}{5}$

d) $y = \dfrac{-12x}{7} + \dfrac{54}{7}$

e) $y = \dfrac{-x}{8} + \dfrac{101}{8}$

f) $y = \dfrac{-x}{20} + \dfrac{201}{10}$