

Trabajo Practico N°5

1) Hallar la ecuación de la recta tangente y la recta normal al gráfico de cada una de las siguientes funciones en el punto de abscisa indicado. Graficar las funciones f , g y h .

$$f(x) = x^2 - 5x + 3 \text{ y } a = 1.$$

$$g(x) = 3 - 7x \text{ y } a = 2.$$

$$h(x) = 2 - \sqrt{x} \text{ y } a = 9.$$

$$s(x) = x^3 - 3x^2 + 2 \text{ y } a = -1.$$

$$m(x) = x^3 - 3x^2 - 9x + 3 \text{ y } a = 3.$$

$$r(x) = 3x^2 + \frac{1}{x} \text{ y } a = -1.$$

2) Indicar para cada función los puntos del gráfico donde la tangente es horizontal. Graficar.

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

$$g(x) = x^3 - 6x + 5.$$

$$h(x) = \frac{x}{4-x}.$$

3) Indicar en qué puntos del gráfico la tangente tiene pendiente 9 para la función $f(x) = x^3 - 9x^2 + 36x$.

4) La tangente al gráfico de $f(x) = x^3 + 4$ en el punto $(1; 5)$ corta al gráfico en otro punto. Hallarlo.

5) f está definida implícitamente por $x^3 + x^2y - 4x + 4y = 0$ con $y = f(x)$. Hallar la ecuación de la recta tangente al gráfico de f en el origen.

6) Indicar si en algún punto el gráfico de cada una de las siguientes funciones tiene tangente vertical.

$$f(x) = \sqrt[3]{(x-1)^2} + 2.$$

$$g(x) = 2 - \sqrt{x+2}.$$

7) Hallar el valor de c correspondiente al teorema de Rolle para:

$$f(x) = 3 + 2x - x^2 \text{ en } [-2; 4]. \quad g(x) = \sqrt[3]{x}(x-7)^2 \text{ en } [0; 7]. \quad h(x) = x^3 - 3x^2 + 1 \text{ en } [-1; 2].$$

Graficar f .

8) Hallar el valor de c correspondiente al teorema del valor medio para:

$$f(x) = \frac{2x}{x^2+1} \text{ en } [-1; 3]. \quad g(x) = 8x^3 - 6x^2 + 9x \text{ en } [1; 4]. \quad h(x) = \sqrt{x-1} \text{ en } [1; 3].$$

Graficar f y h .

9) Indicar en qué sub-conjuntos del dominio las siguientes funciones son crecientes o decrecientes, de acuerdo con el signo de la primera derivada.

$$f(x) = 3x^2 - 2x + 5.$$

$$g(x) = 2x^3 + 9x^2 - 24x.$$

$$h(x) = \frac{3x-2}{1-x}.$$

10) Hallar si existen, los extremos locales de las siguientes funciones. Estudie los valores de la función.

$$f(x) = \frac{5}{1+x^4}.$$

$$g(x) = x^2 - 3x - 10.$$

$$h(x) = x^4 - 4x^3 + 4x^2.$$

$$s(x) = x^{\frac{1}{3}}(x-1).$$

$$r(x) = (x-1)^3(x-3).$$

11) Indicar en qué partes del dominio los gráficos de las siguientes funciones son cóncavos hacia arriba y/o hacia abajo.

$$f(x) = \frac{3x-1}{3x+5}.$$

$$g(x) = \frac{5}{x^2+1}.$$

$$h(x) = \frac{2}{x^3 + 1}.$$

$$t(x) = 2x^3 + x.$$

$$s(x) = x^{\frac{1}{3}} (x + 2).$$

$$r(x) = 2\sqrt{x^2 + 1} - x^2.$$

12) Hallar los puntos de inflexión en el gráfico de cada una de las siguientes funciones:

$$f(x) = 3x^2 + \frac{1}{x}.$$

$$g(x) = \frac{1}{x^2 + 9}.$$

$$h(x) = x^{\frac{1}{3}} (x + 2).$$

13) Calcular los siguientes límites aplicando la regla de L'Hopital:

a) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 4x + 3}{x^2 - 1}.$

b) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^x}{x^2}.$

c) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{sen} x - x}{e^{2x} - 1}.$

d) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 + 3x}{x^3 - 1}.$

e) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\operatorname{tg} x}{\cotg\left(\frac{\pi}{2} - x\right)}.$

f) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\ln x + x}{x \ln x}.$

g) $\lim_{x \rightarrow 1} x \cotg(1 - x).$

h) $\lim_{x \rightarrow 0} [(2x - x^2) \cotg x].$

i) $\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{1}{x-1} - \frac{1}{\ln x} \right).$

j) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{2x+1}{2x-3} \right)^{x-2}.$

k) $\lim_{x \rightarrow 1} (2x - 1)^{\cotg(x-1)}.$

l) $\lim_{x \rightarrow 1} (x - 1)^{x-1}.$

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

n) $\lim_{x \rightarrow +\infty} (3 + x)^{\frac{2}{x}}.$

o) $\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{1}{\ln x} \right)^{x-1}.$

14) Hallar asíntotas, intersección con ejes, intervalos de crecimiento, decrecimiento, extremos relativos, concavidad y puntos de inflexión. Graficar.

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

$$g(x) = \frac{x^3}{x^2 + 1}.$$

$$h(x) = \frac{x^2 - x}{x + 2}.$$

$$r(x) = \frac{3x}{x^2 + 4}.$$

$$m(x) = \frac{x}{x^3 - 8}.$$