

FM1003-1 Matemática III: Límites y Derivadas**Profesor:** Leonardo Sánchez C.**Auxiliares:** Francisca Andoníe y Marcelo Navarro**Auxiliar N°13 : Derivadas**

25 de enero de 2017

P1. Derive:

a) $f(x) = x^4 - 4x^2 + 9$

e) $f(x) = e^{x^x}$

b) $f(x) = -ex^2 - \pi x^7 + 9\sqrt{x}$

f) $f(x) = x^{\ln(x)}$

c) $f(x) = \log_a(x)$

g) $f(x) = \ln(x)^{\ln(x)}$

d) $f(x) = x^x$

h) $f(x) = \sqrt{\frac{x-1}{x+1}}$

P2. Sea

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + x + 1 & \text{si } x \leq 0 \\ ax + b & \text{si } x > 0 \end{cases}$$

Encuentre a y b para que f sea derivable en todo \mathbb{R} y calcule su derivada. ¿Es $f'(x)$ continua en \mathbb{R} ? ¿Es derivable? $f'(x)$?

P3. Sea

$$g(x) = \begin{cases} (x+1)^2 & \text{si } x \leq 0 \\ -x^2 + ax + b & \text{si } x > 0 \end{cases}$$

Encuentre a y b para que g sea derivable en todo \mathbb{R} y calcule su derivada. ¿Es $g'(x)$ continua en \mathbb{R} ? ¿Es derivable? $g'(x)$?

P4. Deduzca la ecuación de la recta tangentea) a la parábola $y = x^2 - 8x + 9$ en el punto $(3, -6)$.b) al gráfico de la función $f(x) = \ln x + x^3$ en el punto (x_0, y_0) .**P5.** Considere la función:

$$f(x) = \frac{x}{\ln(x^2)}$$

a) Analice continuidad, reparando donde corresponda.

b) Calcule $f'(x)$ para $x \neq 0$ y, si es posible $f'(0)$, analice crecimientos. Encuentre máximos y mínimos.**P6.** Sea f la siguiente función:

$$f(x) = x^3 + 2x^2 - 15x$$

Encuentre intervalos de crecimiento, máximos y mínimos locales y grafique.

- P7.** Se dispone de un alambre de largo 3α ($\alpha > 0$), con el cual se desea formar un trapecio isosceles con 3 lados iguales de largo α y el cuarto de largo x . Determine el valor de x para el cual el área del trapecio es máxima. Justifique su respuesta.

