

MA1002 - Cálculo Integral y Diferencial Semestre 2014-01**Profesora:** Natacha Astromujof**Auxiliar:** Simón Piga

Auxiliar 5

TVM y Mil temas

- P1.** a) Sea $f : [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$ demuestre que si $f'(x) = 0 \quad \forall x \in (a, b)$ entonces f es constante en $[a, b]$
- b) Sea $f : [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$ una función continua en $[a, b]$ y derivable en (a, b) . Sean $x < y$ en (a, b) . Demuestre que si $f'(x) < 0$ y $f'(y) > 0$ entonces existe $z \in [x, y]$ tal que $f'(z) = 0$.

Es f' continua?

P2. [Jugando con Funciones]

i Considere

$$f(x) = \sqrt{1 + a^2 x^2}$$

Describe la función.

ii Considere

$$g(x) = x \cdot e^{-|x|}$$

Describe la función.

iii Considere:

$$h(x) = Ae^{-(x-\mu)^2}$$

Describe la función

P3. a) Demuestre que:

$$\frac{1}{x+1} < \ln\left(\frac{x+1}{x}\right) < \frac{1}{x}$$

b) Análogamente pruebe que:

$$\ln(x) + 1 < (x+1)\ln(x+1) - x\ln(x) < \ln(x+1) + 1$$

Intente generalizar los resultados en a) y b).