FM1003-2 Matemática III: Límites y Derivadas
Profesor: Sebastián Zamorano
Auxiliares: Matías Azócar & Joaquín Cruz

Para estudiantes de Educación Básica y Media.

Auxiliar 8

18 de enero de 2018

P1.- Sea

$$f(x) = \frac{1}{x^2 + 2|x| - 15}.$$

Determine:

a) Determine dominio, ceros, paridad, signos y asíntotas.

b) Estudie la inyectividad de f.

Indicación: Puede serle útil recordar que $|x| = x$ si $x \geq 0$ y $|x| = -x$ si $x < 0$.

P2.- El número de manzanas producidas por cada árbol en una plantación de manzanos depende de la densidad de los árboles plantados. Si n árboles son plantados en una hectárea de tierra, entonces cada árbol produce $900 - 9n$ manzanas. ¿Cuantos árboles deben ser plantados por hectárea para obtener el máximo rendimiento de manzanas?

P3.- Sabiendo que: $sen(\alpha \pm \beta) = sen(\alpha)cos(\beta) \pm sen(\beta)cos(\alpha)$. Demuestre que:

$$tg(\alpha) - tg(\beta) = \frac{sen(\alpha - \beta)}{cos(\alpha)cos(\beta)}$$

P4.- Demuestre las identidades:

a) $sen^2(\alpha) = \dfrac{1 - cos(2\alpha)}{2}$

b) $cos^2(\alpha) = \dfrac{1 + cos(2\alpha)}{2}$

c) $cos^2(\beta) - sen^2(\alpha) = cos(\alpha+\beta)cos(\alpha-\beta)$

d) $sen(\alpha) + sen(\beta) = 2sen(\dfrac{\alpha+\beta}{2})cos(\dfrac{\alpha-\beta}{2})$

Indicación: Puede serle útil saber que $cos(\alpha \pm \beta) = cos(\alpha)cos(\beta) \mp sen(\alpha)sen(\beta)$

P5.- Intuitivamente calcule

$$\lim_{x \to \infty} \frac{x}{x - 5}$$

P6.- Calcule los siguientes límites:

a) $\lim\limits_{x\to\infty} \dfrac{x^2-4x+4}{x^2-4}$

b) $\lim\limits_{x\to\infty} \dfrac{6x^2+x+1}{\pi x^2-1}$

c) $\lim\limits_{x\to-\infty} \dfrac{x+2}{x^2+2x+3}$

d) $\lim\limits_{x\to\infty} \dfrac{x^3}{-x+1}$

e) $\lim\limits_{x\to-\infty} \dfrac{2x+1}{x-3}$

f) $\lim\limits_{x\to\infty} \dfrac{a_nx^n+a_{n-1}x^{n-1}+\ldots+a_0}{b_mx^m+b_{m-1}x^{m-1}+\ldots+b_0}$