PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE
FACULTAD DE MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS
PRIMER SEMESTRE DE 2017
Profesor: Gabriela Fernández - Ayudante: Rubén Soza - Constanza Barriga

Cálculo II - MAT1620
Ayudantía 4

1. Encuentre el desarrollo en serie de potencias, radios e intervalos de convergencia de las siguientes funciones:

   a) $f(x) = \dfrac{x^2}{a^3 - x^3}$

   b) $f(x) = \dfrac{x^2}{(1-2x)^2}$

   c) $f(x) = \dfrac{5}{x^2 - x - 2}$

   d) $f(x) = \ln(5 - x)$

   e) $f(x) = \arctan\left(\dfrac{x}{3}\right)$

2. Encuentre las series de Maclaurin de las siguientes series, explicitando su radio de convergencia.

   a) $f(x) = \dfrac{1}{(2+x)^3}$

   b) $f(x) = \sin^2 x$

   c) $f(x) = \dfrac{x - \sin x}{x^3}$

   d) $f(x) = \arctan\left(\dfrac{x^2}{9}\right)$

   e) $f(x) = \ln 1 + x^2$

3. Calcule los siguientes límites:

   a) $\lim\limits_{x \to 0} \dfrac{1 - \cos x}{1 + x - e^x}$

   b) $\lim\limits_{x \to 0} \dfrac{\sin x - x + \frac{1}{6}x^3}{x^5}$

4. Encuentre la función cuyo desarrollo en serie de potencias es:

$$f(x) = \sum_{n=2}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1}(x-2)^n}{n2^n}$$

5. Encuentre la serie de Taylor de $f(x) = e^{x^2}$ y utilice dicha serie para expresar $\int_0^1 e^{x^2}\mathrm{dx}$ en términos de una serie numérica.

6. Desarrollar en serie de Taylor $f(x) = \ln(x)$ en torno a $x_o = 1$. Encontrar su intervalo de convergencia y calcular el error que se produce al obtener $\ln(1,1)$ solo con 4 términos de la serie.