PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE
FACULTAD DE MATEMÁTICAS.
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS.
PROFESOR: MIRCEA ALEXANDRU PETRACHE
AYUDANTE: ÁLVARO OLIVARES OLIVARES (aolivares996@uc.cl)

AYUDANTÍA 5
CALCULO II ⋆ MAT1620
Radio de convergencia, Series de potencias y Series de Taylor

1. Determine el radio y el intervalo de convergencia de la serie.
$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x-2)^n}{n^2+1}.$$

2. Determine el radio y el intervalo de convergencia de la serie.
$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n(x+1)^n}{4^n}.$$

3. Determine el radio y el intervalo de convergencia de la serie.
$$\sum_{n=1}^{\infty} n!(2x-1)^n.$$

4. Determine la representación en serie de potencias asi como el respectivo intervalo de convergencia, para la función.
$$f(x) = \frac{2}{3-x}.$$

5. Determine la representación en serie de potencias asi como el respectivo intervalo de convergencia, para la función.
$$f(x) = \frac{x}{2x^2+1}.$$

6. Exprese la siguiente función como una serie de potencias, para ello en primer lugar utilice la descomposición en fracciones parciales de la expresión.
$$f(x) = \frac{3}{x^2-x-2}.$$

7. *a*) Utilice la propiedades relativas a la derivada, para obtener la representación en serie de potencia de,
$$f(x) = \frac{1}{(1+x)^2}.$$

b) Utilice lo anterior para obtener la representación en serie de potencias de,

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

8. Calcule las siguientes sumatorias:

   a) $1 - ln(2) + \frac{(ln(2))^2}{2!} - \frac{(ln(2))^3}{3!}...$

   b) $\sum_{n_1}^{\infty} \frac{(-1)^n \pi^{2n}}{6^{2n}(2n)!}$

9. Determine la serie de Taylor de $f(x) = cos(x)$ centrada en $a = \frac{\pi}{3}$