#### PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE FACULTAD DE MATEMÁTICAS

Primer semestre del 2019

Profesor: Rodrigo Vargas (rsvargas@mat.puc.cl)

Ayudante: Odette Ríos (ovrios@uc.cl)

### Cálculo II - MAT1620-4

#### Ayudantía 4

Series de potencia y convergencia absoluta

# Ejercicio 1

Determinar si la sucesión tiene convergencia absoluta.

a) 
$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n 2^n}{n^4}$$

c) 
$$\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{-2n}{n+1}\right)^{5n}$$

b) 
$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n n}{\sqrt{n^3+2}}$$

d) 
$$\sum_{n=1}^{\infty} (1 + \frac{1}{n})^{n^2}$$

## Ejercicio 2

- a) Pruebe que  $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^n}{n!}$  converge  $\forall x \in \mathbb{R}$ .
- b) Pruebe que  $\lim_{n\to\infty} \frac{x^n}{n!} = 0 \forall x \in \mathbb{R}$ .

#### Ejercicio 3

Determinar el radio de convergencia para las siguientes series de potencia.

a) 
$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{2n-1}$$

c) 
$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(2x-1)^n}{5^n \sqrt{n}}$$

e) 
$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2 x^n}{1 \cdot 4 \cdot 6 \cdot \dots \cdot 2n}$$

b) 
$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(x-2)^n}{n^2+1}$$

d) 
$$\sum_{n=0}^{\infty} (-1)^n \frac{(x)^{2n+1}}{(2n+1)!}$$
 f)  $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(n!)^k x^n}{(kn)!}$ 

f) 
$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(n!)^k x^n}{(kn)!}$$

# Ejercicio 4

Para todos los valores de  $c \in \mathbb{R}$  determine el radio de convergencia de la serie de potencias  $\sum_{n=0}^{\infty} \left( c^n - 1 \right) x^n$