

## Ayudantia N 5

### Problema 1

Determine el radio y el intervalo de convergencia de las siguientes series.

1.  $\sum_{n \geq 1} \frac{(x-2)^n}{n^2+1}.$

3.  $\sum_{n \geq 1} n!(2x-1)^n$

2.  $\sum_{n \geq 1} \frac{n(x+1)^n}{4^n}.$

4.  $\sum_{n \geq 1} \frac{x^n}{2^n(n+1)}.$

### Problema 2

Determine la representación en serie de potencias así como el respectivo intervalo de convergencia, para las siguientes funciones.

1.  $f(x) = \frac{2}{3-x}$

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

3.  $f(x) = \frac{1+x}{1-x}$

### Problema 3

Expresa la siguiente función como una serie de potencias, para ello en primer lugar utilice la descomposición en fracciones parciales de la expresión.

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

### Problema 4

1. Utilice las propiedades relativas a la derivada, para obtener la representación en serie de potencia de,

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

2. Utilice lo anterior para obtener la representación en serie de potencias de,

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