SERIE EJERCICIOS 1
Series numéricas-complemento
Series de potencias. Radio de convergencia
Series Taylor y Mc Laurin

B) Series Numéricas - COMPLEMENTO

1. Clasificar las siguientes series aplicando el criterio de D'Alambert

$a)\ \sum_{n=0}^{\infty}\frac{5}{(n+1)!}$ *Conv* $b)\ \sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{3}{4}\right)^n .n$ *Conv* $c)\ \sum_{n=0}^{\infty}\frac{n!}{3^n}$ *Div*

$d)\ \sum_{n=0}^{\infty}\frac{(n+1)^n}{n!}$ *Div* $e)\ \sum_{n=0}^{\infty}\frac{n^2-1}{2^n}$ *Conv* $f)\ \sum_{n=0}^{\infty}\frac{n^{n-1}}{(n-1)!}$ *Conv*

$g)\ \sum_{n=0}^{\infty}\frac{2^{n+1}}{n^3+2}$ *Div* $h)\ \sum_{n=1}^{\infty}\frac{n}{2^n}$ *Conv* $i)\ \sum_{n=1}^{\infty}\frac{2^n}{n^2}$ *Div*

$j)\ \sum_{n=1}^{\infty}\frac{n!}{n.3^n}$ *Div* $k)\ \sum_{n=0}^{\infty}\frac{4^n}{n!}$ *Conv* $l)\ \sum_{n=0}^{\infty}\frac{3^n}{(n+1)^n}$ *Conv*

$m)\ \sum_{n=0}^{\infty}\frac{4^n}{3^n+1}$ *Div* $n)\ \sum_{n=1}^{\infty}\frac{n.7^n}{n!}$ *Conv* $o)\ \sum_{n=1}^{\infty}\frac{3}{(n+1)!}$ *Div*

2. Clasificar las siguientes series aplicando el criterio de D'Alambert y si éste no decide aplicar el de Raabe

$a)\ \sum_{n=1}^{\infty}\frac{n+3}{n(n+1)(n+2)}$ *Conv* $b)\ \sum_{n=1}^{\infty}\frac{1}{n(4n-1)}$ *Conv* $c)\ \sum_{n=1}^{\infty}\frac{(2n-1)!}{(2n)!}$ *Div*

$d)\ \sum_{n=1}^{\infty}\frac{n+1}{n+4}$ *Conv* $e)\ \sum_{n=1}^{\infty}\frac{n+5}{n+3}$ *Div* $f)\ \sum_{n=1}^{\infty}\frac{1}{(2n-1).2n}$ *Conv*

3. Clasificar las siguientes series aplicando el criterio de la raíz o de Cauchy

$a)\ \sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{3n}{n+1}\right)^n$ *Div* $b)\ \sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{4n+1}{3n+2}\right)^{n^2}$ *Div* $c)\ \sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{n}{n+1}\right)^{n^2}$ *Conv*

$d)\ \sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{1}{\ln 2}\right)^n$ *Div* $e)\ \sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{n+1}{n}\right)^{2n^2}$ *Div* $f)\ \sum_{n=2}^{\infty}\left(\frac{n-1}{n}\right)^{n^3}$ *Conv*

$g)\ \sum_{n=2}^{\infty}\left(\frac{1}{\ln n}\right)^n$ *Conv* $h)\ \sum_{n=1}^{\infty}\frac{2^{n-1}}{n^n}$ *Conv* $i)\ \sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{n}{n^2+1}\right)^n$ *Conv*

C) SERIES DE POTENCIAS – RADIO DE CONVERGENCIA

1. Hallar el radio de convergencia de cada una de las siguientes series de potencias:

$a)$	$\sum_{n=0}^{\infty}\frac{n}{n+1}x^n$	$R=1$	$b)$	$\sum_{n=0}^{\infty}\frac{1}{2^n}x^n$	$R=2$	$c)$	$\sum_{n=0}^{\infty}n!.x^n$	$R=0$
$d)$	$\sum_{n=0}^{\infty}(n+1)^2x^n$	$R=1$	$e)$	$\sum_{n=0}^{\infty}\frac{1}{n+1}x^n$	$R=1$	$f)$	$\sum_{n=0}^{\infty}\frac{1}{3^{n+1}}x^n$	$R=3$
$g)$	$\sum_{n=0}^{\infty}\frac{n}{n!}x^n$	$R=\infty$	$h)$	$\sum_{n=0}^{\infty}\frac{n.e^n}{n+1}x^n$	$R=\frac{1}{e}$	$i)$	$\sum_{n=1}^{\infty}\frac{e}{n+1}x^n$	$R=1$
$j)$	$\sum_{n=0}^{\infty}\frac{n+1}{2^n3^{n+1}}x^n$	$R=6$	$k)$	$\sum_{n=0}^{\infty}\frac{x^n}{(2n)!}$	$R=\infty$	$l)$	$\sum_{n=0}^{\infty}\frac{x^n}{\sqrt{n}}$	$R=1$

2. Serie de Taylor

Desarrollar:

$a)$ $f_{(x)}=\ln(x)$ *en* $a=1$

$b)$ $f_{(x)}=\frac{1}{1+x}$ *en* $a=4$

$c)$ $f_{(x)}=\sqrt{x}$ *en* $a=1$

$d)$ $f_{(x)}=e^x$ *en* $a=1$

$e)$ $f_{(x)}=\frac{1}{e^{2x}}$ *en* $a=\frac{1}{2}$

3. Serie de Mac Laurin

Desarrollar:

$a)$ $f_{(x)}=e^x$

$b)$ $f_{(x)}=\ln(1+x)$

$c)$ $f_{(x)}=e^{-x}$

$d)$ $f_{(x)}=\frac{1}{1-x}$