UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA
Departamento de Matemáticas

1.- Razona la convergencia o divergencia de cada serie siguiente:

a) $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{\sqrt{n}}{n^2+1}$. Como la serie de los valores absolutos es convergente por el criterio de Pingsheim, pues $\lim_{n\to\infty} n^{3/2} \frac{\sqrt{n}}{n^2+1} = 1 \neq \infty$ (y $\frac{3}{2} > 1$) la serie original es absolutamente convergente y por tanto convergente.

b) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sqrt{n+1}+\sqrt{n}}{\sqrt{n^2+n}}$ Ahora, también por Pingsheim la serie resulta divergente pues $\lim_{n\to\infty} n^{1/2} \frac{\sqrt{n+1}+\sqrt{n}}{\sqrt{n^2+n}} = 2 \neq 0$ (y $\frac{1}{2} < 1$)

2.- Hallar las derivadas de las siguientes funciones:

a) $f(x) = x^{\operatorname{sen} x}$; $f'(x) = \operatorname{sen} x \cdot x^{\operatorname{sen} x - 1} + x^{\operatorname{sen} x} \cos x \ln x$

b) $f(x) = \operatorname{sen} x \operatorname{Sh} x + \cos x \operatorname{Ch} x$;

$$f'(x) = \cos x \operatorname{Sh} x + \operatorname{sen} x \operatorname{Ch} x - \operatorname{sen} x \operatorname{Ch} x + \cos x \operatorname{Sh} x =$$
$$= 2\cos x \operatorname{Sh} x$$