Universidad de Las Palmas de Gran Canaria

DEPARTAMENTO DE MATEMATICAS

E.T.S.I.T. – 05/2006
PRIMER CURSO
CÁLCULO – 04.11.05
Test Límites
Profesor Ángel Plaza

1.- Escribe el resultado de los siguientes límites:

a) $\lim_{n\to\infty}\left(1+\frac{1}{n}\right)^n = e$

b) $\lim_{n\to\infty}\frac{\ln n^3}{\ln n^2} = \lim_{n\to\infty}\frac{3\ln n}{2\ln n} = \frac{3}{2}$

2.- Escribe la fórmula de Stirling: $n! \sim \sqrt{2\pi n}\,n^n e^{-n}$

3.- Hallar los límites siguientes:

$$\lim_{n\to\infty}\frac{1+\frac{1}{2}+\cdots+\frac{1}{n}}{\ln n} = \left(\text{por el criterio de Stolz}\right) = \lim_{n\to\infty}\frac{\frac{1}{n}}{\ln n-\ln(n-1)} =$$

$$= \lim_{n\to\infty}\frac{1}{n\ln\left(\frac{n}{n-1}\right)} = \lim_{n\to\infty}\frac{1}{\ln\left(\frac{n}{n-1}\right)^n} = \frac{1}{\ln e} = 1$$

;

$$\lim_{n\to\infty}\sqrt[n]{n!} = (\text{por la fórmula de Stirling}) = \lim_{n\to\infty}\sqrt[n]{\sqrt{2\pi n}\,n^n e^{-n}} = \lim_{n\to\infty}\frac{n}{e} = +\infty$$