EXAMEN DE MODELIZACIÓN MATEMÁTICA

- 1) Hallar las soluciones complejas de la siguiente ecuación $x^4 + i = 0$
Nota: Expresar el resultado en forma binómica.

2) a) $\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{n^6 + n^3} - \sqrt{n^6 - n^3})$ b) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x^2 + 1}{x^2 - 1} \right)^{\frac{3x^2 + 1}{2x + 3}}$ c) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 \ln x}{x^2 - 1}$

3)

- 4) Representar gráficamente la función $y = \frac{x^3}{x^2 + 1}$.

- 5) Hallar las dimensiones de un cono inscrito en una esfera de radio R para que su **área lateral** sea máxima.

- 6) Integrar:

a) $\int \frac{dx}{x^3 - 1}$

b) $\int x^2 \cos^2 x dx$

c) $\int \frac{dx}{\sqrt{x^2 - 1}}$

Córdoba, a 19 de Diciembre de 2005.

EXAMEN DE MODELIZACIÓN MATEMÁTICA

- 1) Hallar las soluciones complejas de la ecuación $x^4 - i = 0$.
Nota: Expresar el resultado en forma binómica.

2) a) $\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{n^4 + 2n^2} - \sqrt{n^4 - 3n^2})$ b) $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{3x^2 + 1}{3x^2 - 1} \right)^{\frac{3x^4 + 2x + 1}{2x^2 + 3}}$ c) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - \sin x}{x^3}$

- 3) Representar gráficamente la función $y = \frac{x}{x^2 + 1}$.

- 4) Hallar las dimensiones de un cono inscrito en una esfera de radio R para que su área lateral sea máxima.

- 5) Integrar:

a) $\int \frac{x^4 dx}{x^3 + 1}$

b) $\int x \cos^2 x dx$

c) $\int \frac{dx}{\sqrt{x^2 + 1}}$

Córdoba, a 15 de diciembre de 2005.