

Università degli studi Roma Tre - Corso di Laurea in Matematica  
Tutorato di AM1 - A.A. 2007/2008  
Tutore: Nazareno Maroni

Tutorato n.8 del 28/11/2007

**Esercizio 1.** Calcolare usando il teorema dei carabinieri:

$$1) \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n \log n}{n^2 + 1}$$

$$2) \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{2 - n^2}{n + 1}$$

**Esercizio 2.** Calcolare i seguenti limiti:

$$1) \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^{20} + 4n^4 + 1}{n!}$$

$$2) \lim_{n \rightarrow +\infty} n \left( \sqrt{\frac{n^2 + 2}{n^2}} - \sqrt{\frac{n - 4}{n}} \right)$$

$$3) \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n!}{n^n}$$

$$4) \lim_{n \rightarrow +\infty} (-1)^n \frac{n!}{n^n}$$

$$5) \lim_{n \rightarrow +\infty} \left( n^{\sqrt{n}} - 2^n \right)$$

$$6) \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{\log n^3}{\log(n^3 + 3n^2)}$$

$$7) \lim_{n \rightarrow +\infty} \left( 1 + \frac{1}{n!} \right)^n$$

$$8) \lim_{n \rightarrow +\infty} \left( 1 + \frac{3}{n^2 + n^4} \right)^n$$

$$9) \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{\ln(1 + n + n^3) - 3 \ln n}{n \left( 1 - \cos \frac{1}{n^2} \right)}$$

$$10) \lim_{n \rightarrow +\infty} \sin \left( 2\pi \sqrt{n^2 + \sqrt{n}} \right)$$