

**AM1 Analisi 1 – a.a. 2007-2008**  
**Esercitazione 8 – 26 Novembre**

(a cura di Paolo Tranquilli)

**Esercizio 1.** Calcolare i seguenti limiti:

a.  $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n + \sin n}{\sqrt{n^2 + 1}},$

b.  $\lim_{n \rightarrow +\infty} \sqrt{n}(\sqrt{n+1} - \sqrt{n-1}),$

c.  $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left( \sqrt{n^2 + 1} - \frac{n^2 + 1}{n + 1} \right),$

d.  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\log x}{\sin \pi x},$

e.  $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{2\sqrt{\log^2 n + \log n^2}}{1 + \sqrt{n}},$

f.  $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left( 1 - \frac{3}{n} \right)^{n^2 + \log^2 n},$

g.  $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left( 1 + \frac{2}{n^2} + \frac{1}{n^3} \right)^{\cot \frac{1}{n^2}},$

h.  $\lim_{n \rightarrow +\infty} (n^2 + 2) \sin \frac{1}{n} - \sqrt{n^2 + 4}.$

**Esercizio 2.** Dire per quali  $a \in \mathbb{R}$  i seguenti limiti esistono finiti o infiniti e in caso affermativo calcolarli.

a.  $\lim_{n \rightarrow +\infty} n(\sqrt[n]{a} - 1),$

b.  $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left( \sqrt[n]{a} + \frac{\log n}{n^2} \right)^n,$

c.  $\lim_{n \rightarrow +\infty} (\cos \pi a)^n,$

d.  $\lim_{n \rightarrow +\infty} a^n \frac{(-1)^n}{(n^2 + 1) \sin \frac{1}{n}}.$