

**X**

Università di Milano - Bicocca  
Corso di laurea di primo livello in Scienze statistiche ed economiche  
Corso di laurea di primo livello in Statistica e gestione delle informazioni  
Matematica I - prima prova parziale  
17.11.06, ore 17.00

1) Risolvere le seguenti disequazioni:

a)  $\log(x - 2) < -3x + 2$ ,

b)  $5^{|x|} < 1 + \cos x$ ,

c)  $|x^2 - 2x| < -\log|x|$ .

2) Calcolare i seguenti limiti, giustificando i passaggi svolti:

$$A = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^3 - 2^{n^2}}{4^n - 3^{-n^2}}$$

$$B = \lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{2^n}\right)^{2n+1}$$

$$C = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^2 + n}{3n^3 + 2 \sin n}$$

$$D = \lim_{n \rightarrow \infty} n \left( \sqrt{\sqrt{n} + 3} - \sqrt{\sqrt{n} + 10} \right)$$

$$E = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{n} \log(e^n + 1) - n^{1/2}}{4n^{3/2} + 2^{-n}}$$

$$F = \lim_{n \rightarrow \infty} (n^3 + n)^{1/3^n}$$

3) Sia

$$g(x) = \sum_{k=0}^{+\infty} 7^{kx}.$$

i) Determinare l'insieme di definizione di  $g(x)$ .

ii) Stabilire se l'equazione

$$\frac{1}{g(x)} = 7 + 2g(x)$$

ammette soluzioni e, in caso affermativo, calcolarle.