



"Liceo Scientifico Statale "Guido Castelnuovo"

COMPITO DI MATEMATICA

Classe V sezione A

09/12/2010

ESERCIZI

1. Calcolare i seguenti limiti di funzioni:

a) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[3]{(1+2x)^2} - 1}{x}$; b) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{5^{\sqrt{x}} - 1}{1 - 2^{\sqrt{x}}}$; c) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{-x} - 1}{\log(1+x)}$; d) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{(2x - \pi)^2}{2\cos^2 x + \sin x - 1}$.

2. Calcolare il valore del $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(x^\alpha) \tan x}{2x^{1-\alpha} \sin x}$ al variare del parametro $\alpha \in \mathbb{R}$.

3. Si determini il numero di soluzioni dell'equazione $e^x + x = 0$, e si indichino con due cifre decimali esatte.

QUESITI

1. Si studi la continuità della funzione: $f(x) = \frac{\sqrt[3]{x} - 2}{x - 8}$.

2. Si enunci e si dimostri il *teorema dell'unicità del limite*.

3. Si verifichi con la definizione il seguente limite di funzione: $\lim_{x \rightarrow \infty} 5^{\frac{1}{1-x^2}} = 1$.

4. Si dimostrino i seguenti *limiti notevoli*:

a) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x^2} = \frac{1}{2}$;

b) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{x} = 1$.