

Y557- ESAME DI STATO DI LICEO SCIENTIFICO

CORSO SPERIMENTALE

Indirizzo:PIANO NAZIONALE INFORMATICA

Tema di :MATEMATICA

QUESTIONARIO

1. Si calcoli

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{2^{3x} - 3^{4x}}{x^2}$$

Soluzione

1. Osserviamo che il limite si presenta nella forma indeterminata $0/0$. Si riconosce che sono soddisfatte le ipotesi previste per l'applicazione della regola di de l'Hôpital. Infatti:
- a) le funzioni presenti al numeratore e al denominatore sono dotate di derivate di qualsiasi ordine;
 - b) la funzione rapporto è definita per ogni x reale diverso da zero;
 - c) la funzione derivata prima della funzione al denominatore in un intorno destro del punto $x=0$ è diversa da zero.

Possiamo dunque scrivere

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{2^{3x} - 3^{4x}}{x^2} = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{8^x - 81^x}{x^2} \stackrel{H.}{=} \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{8^x \log 8 - 81^x \log 81}{2x} = \frac{\log 8 - \log 81}{0^+} =$$

$(\log 8 - \log 81) \cdot (+\infty) = -\infty$, perché $\log 8 - \log 81 < 0$.

Concludiamo che il limite proposto vale $-\infty$.