

ANALISI MATEMATICA I
A.A. 2015-16

ESERCIZI DA SVOLGERE CON L'AIUTO DEI TUTOR MARTEDÌ 8 MARZO

1. Calcolare l'ordine di infinito o infinitesimo per $x \rightarrow x_0$, rispetto all'infinitesimo o infinito campione e al variare di $k \in \mathbb{R}$ se presente, di:

i) $\frac{\cos x + 1}{x - \pi}$ per $x_0 = \pi$;

ii) $\sqrt{1 - x + x^2} - e^{x-1}$ per $x_0 = 1$;

iii*) $\log(\cos x + xe^x)$ per $x_0 = 0$;

iv) $\sin(x^4 - kx^{k^2})$ per $x_0 = 0$;

v*) $\tan^2(x) - k \arcsin^2(x)$ per $x_0 = 0$; vi) $\log(x^2 + 1) - 4 \log(\sqrt{x + 2}) - \frac{k}{x}$ per $x_0 = +\infty$.

2. Scrivere la formula di McLaurin al terzo ordine con resto di Peano di $\sqrt{1 + \log(1 + x)}$.

3. Calcolare i seguenti limiti, se esistono, al variare di $k \in \mathbb{R}$ se presente:

i) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \cos x - \sin x}{\cos x - 1}$;

ii) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1 + x \cos x} - e^x}{e^{\sin x} - e^{k \tan x}}$;

iii*) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2e^x - e^{x^2} - e^{x^3}}{x^x - 1}$;

iv) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\arctan x - \arcsin(\frac{x^2}{x^2+1})}{x + \log x}$.

4. Esiste un intorno di 0 tale che $e^{-x^2+3} - e^{3 \cos x} \geq 0$?

5*. Trovare un polinomio che approssimi $e^x - \cos x - \sin x$ in $(-0.1, 0.1)$ con un errore minore di 10^{-3} .

6*. Trovare un polinomio che approssimi $\frac{1+2^x-3^x}{x-1}$ in $(-0.9, 1.2)$ con un errore minore di 10^{-2} .