

# Analisi Matematica 1 - Lista n. 10

Limiti calcolabili utilizzando solo i limiti notevoli (senza sviluppi di Taylor)

[www.problemisvolti.it](http://www.problemisvolti.it)

Calcolare i seguenti limiti utilizzando solo i teoremi fondamentali sui limiti e i limiti notevoli (compreso  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan x - \sin x}{x^3} = \frac{1}{2}$ ). (N.B. Si possono tutti calcolare ricorrendo al concetto di  $\alpha$ -piccolo e quindi, a maggior ragione, non c'è **MAI** bisogno degli sviluppi di **TAYLOR**.)

$$1) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{(e^{\sin x} - 1) \tan x}{1 - \cos x} = 2$$

$$2) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{(e^{5x^2} - 1) \ln^2(1+3x)}{1 - \cos(x^2)} = 90$$

$$3) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{(4^x - 1) \log_2(\cos x)}{\sqrt[9]{1+9x^3} - 1} = -1$$

$$4) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{(\sqrt[9]{\cos 6x} - 1) \operatorname{arctan} x}{(e^{\cos x} - e) \cdot \ln(1 + \sin x)} = \frac{4}{e}$$

$$5) \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\pi - 2 \operatorname{arctan} \frac{1}{x^3}}{\tan 2x - \sin 2x} = \frac{1}{2}$$

$$6) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \sqrt{\cos x}}{\sqrt{1 - \cos x}} = 0$$

$$7) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1+2x)^{5x^2} - 1}{(1+3x)^{4x^2} - 1} = \frac{5}{6}$$

$$8) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(\cos x) + \ln(2 - \cos x)}{x(\tan x - \sin x)} = -\frac{1}{2}$$

$$9) \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{(\cos \sqrt{x})^{\sin x} - 1}{\sqrt[3]{\cos x} - 1} = 3$$

$$10) \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{(\sin x)^{\sin x} - 1}{\sqrt{\ln\left(\frac{1}{\cos x}\right)}} = -\infty$$

$$11) \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{(\cos x)^{\cos x} - 1}{(\sin x)^{\sin x} - 1} = 0$$

$$12) \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{(\sin 2x)^{\sin x} - 1}{(\sin x)^{\sin 2x} - 1} = \frac{1}{2}$$

$$13) \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\cos x}{1 - \sin x} \quad \text{NON ESISTE}$$

$$14) \lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\sin x}{\sin 2x} = -\frac{1}{2}$$

$$15) \lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\sin^2 x}{\ln(2 + \cos x)} = 2$$

$$16) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^x - 1}{\sqrt[3]{x} - 1} = 3$$

$$17) \lim_{x \rightarrow e} \frac{x - e}{1 - \ln x} = -e$$

$$18) \lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\tan x + \sin x}{\left(\sqrt{\frac{x}{\pi}} - 1\right)^3} = 4\pi^3$$

$$19) \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\frac{\pi}{2} - \operatorname{arctan} x^8}{\sqrt[9]{1+x^9} - x} = 9$$

$$20) \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{e^x}{\frac{\pi}{2} + \operatorname{arctan} x} = 0$$

$$21) \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sin x}{x} = 0$$

$$22) \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln(1 + e^{2x})}{e^{2x}} = 0$$