

Tutorato Analisi 1 M-Z

Esercitazione 7 - 27/11/2023

Clemente Romano

27 novembre 2023

1. Formule di trigonometria.

Dimostrare le seguenti formule :

$$\arctan(x) + \arctan(1/x) = \pi/2 \quad \forall x > 0$$

$$\arcsin(x) + \arccos(x) = \pi/2 \quad \forall x \in [-1, 1]$$

$$\arcsin(x) = -\arcsin(-x) \quad \forall x \in [-1, 1]$$

2. Stabilire se i seguenti limiti (alcuni dei quali tratti da vecchi temi d'esame) esistono e, in caso affermativo, calcolarne il risultato.

i)

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x - x^2 + x^3 - x^5 - x^{30}}{x^2 - x^3 - x^7 - x^{30}}$$

ii) 7/2/2023

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{2 \arcsin(x) - \pi}{\sqrt{1-x}} \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} \ln(e^x + 6x)(x - \sqrt{x^2 + 4})$$

iii) 7/2/2023

$$\lim_{x \rightarrow -1^+} \frac{\frac{\pi}{2} + \arcsin(x)}{\sqrt{x+1}}$$

iv)

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\arctan(x) - \pi/2}{1/x}$$

v) 24/1/2023

$$\lim_{x \rightarrow -3\pi^+} (x + 3\pi) \tan\left(\frac{x}{2}\right)$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1 + \sin^2(x)}{1 - x} \right)^{\frac{1}{\tan(x)}}$$

vi) 14/6/2022

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sin(3 + \cos(x))}{x} \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{3^x - 4^x}{x} \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x + (x+1) \ln(1-x)}{x^2} \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} x(x - \sqrt{x^2 + 1})$$

si ricorda che per definizione $\cosh(x) = (e^x + e^{-x})/2$, $\sinh(x) = (e^x - e^{-x})/2$, $\tanh(x) = \sinh(x)/\cosh(x)$