

ANALISI MATEMATICA 1

Commissione F. Albertini, P. Mannucci, C. Marchi, M. Motta
Ingegneria Gestionale, Meccanica, Meccatronica, Vicenza

Vicenza, 15-09-2009

TEMA 1

Esercizio 1 Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{e^{-\frac{1}{1+\cos x}}}{1 + \cos x}$$

- (a) Determinare il dominio di f , eventuali simmetrie, periodicità e segno.
- (b) Determinare i limiti agli estremi del dominio, eventuali asintoti di f .
- (c) Studiare la continuità e la derivabilità di f ; determinare gli intervalli di monotonia e gli eventuali punti di estremo (massimo e minimo) relativo e assoluto di f . I limiti di f' , se significativi. (Non è richiesto lo studio della derivata seconda nè quello degli intervalli di convessità e di concavità).
- (d) Disegnare un grafico qualitativo di f in tutto il dominio.

Esercizio 2 Calcolare il seguente limite:

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{e^{x-2} - x + \cos(x-2) + (x-2)^4 \sin\left(\frac{1}{x-2}\right)}{\log(x-1) - (x-2)}.$$

Esercizio 3 Dire per quali $\alpha \in \mathbb{R}$ la serie

$$\sum_{n=1}^{+\infty} (\cos n + 2) \left(\frac{\sqrt{1+\alpha}}{|1-\alpha|} \right)^n$$

converge.

Tempo: due ore e mezza.