

ANALISI MATEMATICA 1
Commissione A. Centomo, P. Mannucci, C. Marchi
Ingegneria Gestionale, Meccanica Meccatronica, Vicenza

Vicenza, 20 luglio 2010

TEMA 2

Esercizio 1 (7 punti) Si consideri la funzione

$$f(x) = x^{\sin(2x)}$$

- (a) Determinare il dominio di f e il segno.
- (b) Determinare il $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$ ed eventuali asintoti di f .
- (c) Studiare la continuità ed eventuali estendibilità per continuità.
- (d) Studiare la derivabilità di f ; calcolare f' .
- (e) Calcolare il limite di $f'(x)$ agli estremi del dominio.

Esercizio 2 (6 punti) Si consideri la funzione

$$f(x) = \arctan\left(\frac{x}{\alpha(x-1)}\right)$$

e si determinino i valori di $\alpha > 0$ in modo che essa abbia un punto di flesso in $x = 1/2$. Scrivere l'equazione della retta tangente nel punto di flesso.

Esercizio 3 (7 punti) Studiare il comportamento della serie

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{e^{1/n} - 1 - \log(1 + \sinh(1/n))}{\arctan(n^2)}$$

Esercizio 4 (7 punti) Calcolare il seguente integrale definito

$$\int_1^3 \cos(\log x) dx.$$

Esercizio 5 (5 punti) Si consideri la funzione in due variabili

$$f(x, y) = x^2 + 2x + y^2 + 5 - 2 \log y.$$

Determinare i punti critici di f e specificarne il tipo.

Tempo: **due ore e mezza**. Motivare tutte le risposte

N.B. Le parti facoltative vanno fatte dopo aver fatto le altre parti e non servono per ottenere l'ammissione all'orale.

N.B. Chi è sorpreso a parlare o copiare non solo verrà allontanato dall'aula ma non potrà sostenere gli altri due appelli successivi a questo.