

Insegnamento di Calcolo mod.1, a.a. 2010-11
Test n.1, 19 gennaio 2011

Candidato:

Data di nascita:

In questi esercizi, indichiamo con m il numero del mese di nascita del candidato (da 1 a 12).

- (1) Determinare l'insieme di convergenza della serie di potenze

$$\sum_{k=1}^{\infty} k \ln k (x - [x])^{mk}.$$

(8 punti)

- (2) Per ciascun $\alpha \in \mathbb{R}$ determinare se esiste e quanto vale l'ordine di infinitesimo o di infinito di

$$(x^\alpha + m) \ln\left(\frac{x+1}{x}\right).$$

(8 punti)

- (3) Scrivere l'equazione delle rette tangenti al grafico della funzione

$$f(x) = |x|^{\frac{3}{2}} + x$$

nei punti $(0, 0)$ e $(m, f(m))$, rispettivamente. *(8 punti)*

- (4) Studiare la funzione

$$g(x) = \frac{\tan(mx)}{(1 + \tan(mx))^2}$$

determinandone dominio di definizione, intervalli di monotonia e di convessità, eventuali massimi e minimi locali, asintoti, punti angolosi e/o cuspidi), e tracciarne il grafico. *(12 punti)*