

**Insegnamento di Calcolo mod.1, a.a. 2011-12**  
**Test n.3, 27 gennaio 2012**

*Si riempiano le prossime due righe (da -2 a 0 punti):*

**Candidato:**

**Data di nascita:**

*In questi esercizi, indichiamo con  $m$  il numero del mese di nascita del candidato (da 1 a 12). Si scriva a matita la risposta a ciascun problema su foglio della domanda e si scriva nome e cognome su ogni foglio.*

(1) Studiare la funzione

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

determinandone, ove possibile, eventuali asintoti, punti di massimo e minimo e zone di convessità e concavità, e tracciarne il grafico. *(12 punti)*

2

- (2) Tramite uno sviluppo di Taylor, determinare per quali valori del parametro reale  $\alpha$  converge la serie  $\sum_{k=2}^{\infty} a_k$ , dove

$$a_k = \left( \frac{\cos \frac{m+1}{k^3}}{\cos \frac{m}{k^3}} \right)^{k^\alpha}$$

(12 punti)

- (3) Determinare a quale ordine  $n$  di un opportuno sviluppo di Taylor è sufficiente arrestarsi per calcolare  $\sqrt{26}$  a meno di  $10^{-3}$ . Non si richiede di calcolare il valore di  $\sqrt{26}$ , ma solo l'ordine di sviluppo. *(12 punti)*