

III PROVA INTERMEDIA DI ANALISI MATEMATICA I

A.a. 2007-2008. Pordenone, 21 dicembre 2007

COGNOME e NOME \_\_\_\_\_ Matr. N. \_\_\_\_\_

Anno di Corso \_\_\_\_\_ Laurea in Ingegneria \_\_\_\_\_

**ESERCIZIO N. 1.** Si considerino le funzioni

$$f(x) = \int_0^x \operatorname{sen}(t^2) dt, \quad g(x) = \sqrt[4]{1-x^3} - 1, \quad h(x) = \log(x) \cdot \log(1 + \operatorname{arctg}^3 x),$$

(i) Si calcolino:

•  $f'(x) =$

•  $f''(x) =$

•  $f'''(x) =$

(ii) Si determini, giustificando la risposta, l’ordine di infinitesimo in 0 di  $f$ :  $\operatorname{ord}_0 f =$

(iii) Si confrontino, giustificando la risposta, gli ordini di infinitesimo in 0 di  $f$  e  $g$ .

(iv) Si confrontino, giustificando la risposta, gli ordini di infinitesimo in 0 di  $g$  e  $h$ .

**ESERCIZIO N. 2.** Si consideri la funzione  $f(x) = e^{-x} \cdot (2x - a)$ , con  $a \in \mathbb{R}$ .

(i) Si calcolino:

•  $f'(x) =$

•  $f''(x) =$

(ii) Si determinino i punti di annullamento e i segni di  $f''$ .

(iii) Si studino convessità, concavità e punti di flesso di  $f$ , specificandone il tipo.

**ESERCIZIO N. 3.** Si consideri la funzione  $f(x) = \frac{1}{\operatorname{tg} x \cdot (2 - \operatorname{sen} x)}$ .

(i) Si calcoli una primitiva della funzione  $f$  sull’intervallo  $]0, \frac{\pi}{2}[$ .

(ii) Si determini l’insieme di tutte le primitive della funzione  $f$  su  $] - \frac{\pi}{2}, 0[ \cup ]0, \frac{\pi}{2}[$ .