

## Analisi Matematica I : III prova intermedia

A.a. 2007–08

Corso: OMARI  TIRONI 

COGNOME e NOME \_\_\_\_\_ N. Matricola \_\_\_\_\_

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

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

$$f(x) = \int_x^0 (1 - e^{t^2}) dt, \quad g(x) = x(1 - \cos x), \quad h(x) = x^3 \log |x|,$$

(i) Si calcolino:

•  $f'(x) =$

•  $f''(x) =$

•  $f'''(x) =$

(ii) Si determini, giustificando la risposta, l'ordine di infinitesimo in 0 di  $f$ .(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  $f$  e  $h$ .

**ESERCIZIO N. 2.** Si consideri la funzione  $f(x) = (x - x^2) e^x$ .

(i) Si calcolino:

•  $f'(x) =$

•  $f''(x) =$

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

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

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

(i) Si determini una primitiva di  $f$  su  $]0, \frac{\pi}{2}[$ .

(ii) Si determinino tutte le primitive di  $f$  su  $]0, \frac{\pi}{2}[ \cup ]\frac{\pi}{2}, \pi[$ .