

**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

$$f(x) = \int_0^x (e^{-t^2} - 1) dt, \quad g(x) = x \operatorname{tg}(x^2), \quad h(x) = x^3 \log|x|,$$

(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  $f(x) = (2x - x^2) e^x$ .

(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  $f(x) = \frac{\operatorname{tg} x}{3 - \cos x}$ .

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

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