

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

$$f(x) = \int_x^0 \sin(t^2) dt, \quad g(x) = x \log(1 + x^2), \quad h(x) = \frac{x^3}{\log|x|},$$

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

(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 $f(x) = \frac{1}{\operatorname{tg} x (\sin x - 3)}$.

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

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