

Analisi matematica 1 – Informatica  
Esame scritto – 7 gennaio 2009

COGNOME \_\_\_\_\_ NOME \_\_\_\_\_

**N.B. Ogni affermazione va adeguatamente motivata.**

**Esercizio 1.** Si consideri la seguente funzione:

$$f(x) = \frac{x}{|x| + 1}$$

- a) Stabilire se la funzione  $f$  é derivabile nel punto  $x_0 = 0$ .
- b) Tracciare il grafico di  $f$ .
- c) Trovare un'espressione analitica esplicita, se esiste, per  $f^{-1}$ .

**Esercizio 2.** Si considerino le seguenti funzioni:

$$f(x) = x \ln(x + 1)$$

e  $F$  la funzione primitiva di  $f$  tale che  $F(0) = 0$ .

- a) Tracciare il grafico di  $F$  in un intorno di  $x_0 = 0$ .
- b) Trovare un'espressione analitica esplicita per  $F$ .

**Esercizio 3.** Si consideri la seguente funzione:

$$f(x) = e^{2x^2} - \cos x$$

- a) Stabilire l'ordine di infinitesimo di  $f$  per  $x \rightarrow 0+$ .
- b) Calcolare il seguente limite:

$$\lim_{x \rightarrow 0+} \frac{f(x)}{x^2 \sqrt{\sin x}}$$