

**Analisi Matematica I**  
**gennaio 2007**

COGNOME.....NOME.....

**Si risolvano i seguenti esercizi motivando adeguatamente ogni risposta:**

**Esercizio 1** Si considerino le seguenti funzioni:

$$g(x) = (x + 1) \ln(x + 1) - x$$

e

$$f(x) = x \ln\left(\frac{x+1}{x}\right) \quad x > 0$$

$$f(x) = x \quad x \leq 0$$

1. Tracciare il grafico di  $g$ .
2. Stabilire se le funzioni sono infinitesime per  $x \rightarrow 0+$  e calcolarne, in caso affermativo, l'ordine.
3. Tracciare il grafico di  $f$ .
4. Trovare tutte le funzioni primitive di  $f$ , se esistono

**Esercizio 2** Si consideri la seguente funzione:

$$f(x) = x - k \arctan x$$

1. Per quali  $k \in \mathbb{R}$  la funzione é invertibile in un intorno di  $x_0 = 0$ ?
2. Sia  $k = 1$ . Che errore si commette ad approssimare la funzione con il polinomio  $P(x) = x^3$  in  $[-\frac{1}{10}, \frac{1}{10}]$ ?