

# Analisi Matematica I modulo

## Prova scritta n. 3

Corso di laurea in Matematica, a.a. 2004-2005

10 giugno 2005

1. Determinare gli intervalli di monotonia della funzione

$$f(x) = \sin x - \cos x.$$

2. Si consideri la funzione  $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  definita da

$$g(y) = y - \operatorname{arctg}(y - 1) - 1.$$

- (a) Si dimostri che  $g$  è bigettiva e si chiami  $f = g^{-1}$  la funzione inversa di  $g$ .
- (b) Dire in quali punti la funzione  $f$  risulta essere derivabile.
- (c) Dimostrare che  $f$  è strettamente crescente.
- (d) Sia  $y = m(\bar{x})x + q(\bar{x})$  l'equazione della retta tangente al grafico  $y = f(x)$  nel punto  $(\bar{x}, f(\bar{x}))$ . Calcolare i seguenti limiti

$$\lim_{\bar{x} \rightarrow +\infty} m(\bar{x}), \quad \lim_{\bar{x} \rightarrow +\infty} q(\bar{x}).$$