

PRIMO COMPITINO DI ANALISI MATEMATICA  
CORSO DI LAUREA IN INFORMATICA, CORSO B

3 NOVEMBRE 2014

FILA A

**Esercizio 1** Si considerino le funzioni di leggi  $f(x) = \arccos(x)$  e  $g(x) = \log_2 x$ .

- (a) Si determini la legge di  $h = f \circ g$  e se ne calcoli dominio e immagine.
- (b) Dimostrare che  $h$  è invertibile e determinare la legge di  $h^{-1}$  e il suo dominio.
- (c)  $h^{-1}$  è monotona?

**Esercizio 2** Siano  $f, g$  funzioni tali che  $g \circ f$  è iniettiva. Dimostrare che  $f$  è iniettiva.

**Esercizio 3** Si considerino gli insiemi

$$A = \left\{ \frac{n^2 + 2}{n^2 + 1} \mid n \in \mathbb{N} \right\}, \quad B = [3, 4];$$

- (a) Si determinino inf e sup di  $A$ , specificando se ammette massimo e/o minimo;
- (b) Si determinino inf e sup di  $A \cup B$ , specificando se ammette massimo e/o minimo;
- (c) Determinare i punti di accumulazione di  $A \cup B$ .

**Esercizio 4** Si calcoli il limite seguente:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan^2 x - \sin(2x)}{\ln(1 + \sin x)}$$

PRIMO COMPITINO DI ANALISI MATEMATICA  
CORSO DI LAUREA IN INFORMATICA, CORSO B

3 NOVEMBRE 2014

FILA B

**Esercizio 1** Si considerino le funzioni di leggi  $f(x) = \arcsin(x)$  e  $g(x) = \log_3 x$ .

- (a) Si determini la legge di  $h = f \circ g$  e se ne calcoli dominio e immagine.
- (b) Dimostrare che  $h$  è invertibile e determinare la legge di  $h^{-1}$  e il suo dominio.
- (c)  $h^{-1}$  è monotona?

**Esercizio 2** Siano  $f, g$  funzioni tali che  $g \circ f$  è iniettiva. Dimostrare che  $f$  è iniettiva.

**Esercizio 3** Si considerino gli insiemi

$$A = \left\{ \frac{n^2 - 1}{n^2 + 1} \mid n \in \mathbb{N} \right\}, \quad B = [-3, -2];$$

- (a) Si determinino inf e sup di  $A$ , specificando se ammette massimo e/o minimo;
- (b) Si determinino inf e sup di  $A \cup B$ , specificando se ammette massimo e/o minimo;
- (c) Determinare i punti di accumulazione di  $A \cup B$ .

**Esercizio 4** Si calcoli il limite seguente:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1 + \sin x)}{\sin(2x) + \tan^2 x}$$