

Esame di matematica

Docente: Simone Secchi

17 Settembre 2015

Nome:

Cognome:

Matricola:

Esercizio 1. Studiare la funzione

$$f(x) = (x-1)^2(x-2)^3,$$

e tracciarne un grafico qualitativo.

Esercizio 2. Calcolare

$$\int \sqrt{4+x^2} dx.$$

Esercizio 3. Determinare il valore dei limiti

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\log(1-x) + x}{1 - \cos x}$$

e

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - \arctan x}{x - \sin x}.$$

Esercizio 4. È assegnata la funzione $f: [0, 1] \cup (2, 3] \rightarrow \mathbb{R}$ mediante la formula

$$f(t) = \begin{cases} t & \text{se } 0 \leq t \leq 1 \\ t-1 & \text{se } 2 < t \leq 3. \end{cases}$$

Spiegare se la funzione f sia continua, e dire se esiste la funzione inversa f^{-1} di f . Qualora f^{-1} esista, è una funzione continua nel suo dominio di definizione naturale?