

ANALISI MATEMATICA – INGEGNERIA E SCIENZE INFORMATICHE
(MODULO 1) – CESENA, 5 SETTEMBRE 2019

Cognome e nome

Numero di matricola

1. (Punti 4). Risolvere per il problema di Cauchy

$$y' = (1 + y)^{3/2}, \quad y(0) = 1.$$

2. (Punti 3). Data la funzione $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$,

$$f(x) = \frac{x + 2}{\sqrt{1 + x}}.$$

stabilirne il dominio naturale, calcolare i limiti agli estremi del dominio e stabilire infine in quali intervalli la funzione è crescente/decescente.

3. (Punti 4). Calcolare i limiti

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4e^{x-2}}{\log(1+x) \sin^2(x-2)} \quad \text{e} \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^{-x} - xe^x}{e^{2x} - xe^{-x}}$$

4. (Punti 3). Calcolare gli integrali

$$\int_0^1 \frac{x^2}{1+x^3} dx \quad \text{e} \quad \int_1^2 (x+1)^2 \log(x) dx$$

5. (Punti 3). Calcolare la derivata della funzione $F : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$,

$$F(x) = \int_{x^2+x^3}^1 e^{t^2} dt$$

e stabilire in quali intervalli la funzione è crescente o decrescente

6. (Punti 3) Calcolare per ogni valore del parametro $b \in \mathbb{R}$ i due numeri reali

$$|i^3 + bi| \quad \text{e} \quad \operatorname{Re} \left(1 + b(1 + 2i)^2 \right)$$

dove il simbolo $|z|$ denota il modulo del numero complesso z .
