

TERZO COMPITO DI ANALISI MATEMATICA
CORSO DI LAUREA IN INFORMATICA, CORSO B

31 MAGGIO 2016

Esercizio 1 Siano $u = 3 + i$ e $v = 2 - i$. Calcola il numero complesso

$$w = \frac{u^2}{v^3}$$

e il suo modulo $|w|$.

Esercizio 2 Risolvere il seguente limite:

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

Esercizio 3 Risolvere il seguente integrale definito:

$$\int_1^2 \frac{e^{2x}}{\sqrt{e^x - 1}} dx.$$

Esercizio 4 Dire per quali valori del parametro reale α la seguente funzione è convessa per ogni $x \in \mathbb{R}$:

$$f_\alpha(x) = e^{\alpha x} - (1 + \alpha)x^2.$$

Esercizio 5 Si studi il grafico della funzione di cui all'Esercizio 4, per $\alpha = 1$. In particolare, si indichi il numero di zeri, gli intervalli di positività, le regioni di crescita e decrescenza, eventuali punti di flesso.

(Suggerimento: non è richiesta un'espressione esplicita degli zeri e dei punti di massimo e di minimo; può essere utile ricordare che $e^2 \sim 7.39$ e $e^3 \sim 20$.)

N.B. Tutte le risposte devono essere adeguatamente giustificate. Non saranno valutate risposte prive di giustificazione.