

ANALISI MATEMATICA

UNITÀ 1

COMPITO DI ESAME DEL 12 DICEMBRE 2005

1) Si calcoli, al variare di $\alpha \in \mathbb{R}$, il seguente limite di funzione:

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} x^\alpha e^x \sin \left(e^{-x} \left(1 - \cos \frac{1}{x} \right) \right).$$

2) Si risolva l'equazione in campo complesso ($z \in \mathbb{C}$)

$$iz^2 - 2\bar{z} - 2 - i = 0.$$

TEMPO: 1 ORA E 30 MINUTI

N.B.: Non è ammesso l'uso di alcuna calcolatrice e di libri di testo (sono consentiti la dispensa del corso e gli appunti).

ANALISI MATEMATICA

UNITÀ 2

COMPITO DI ESAME DEL 12 DICEMBRE 2005

1) Si consideri, al variare di $\alpha \in \mathbb{R}$, la funzione $f_\alpha : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ così definita:

$$f_\alpha(x) = \begin{cases} e^{-x^2} & \text{se } x \leq 0 \\ 2 \cos(x + \alpha) \sin x + 1 & \text{se } x \geq 0 \end{cases}$$

Si risponda alle seguenti domande, giustificando la risposta:

- (a) per quali $\alpha \in \mathbb{R}$ la funzione f_α risulta continua?
- (b) per quali $\alpha \in \mathbb{R}$ la funzione f_α risulta derivabile?
- (c) per quali $\alpha \in \mathbb{R}$ la funzione f_α ha un massimo in $x = 0$?
- (d) per quali $\alpha \in \mathbb{R}$ la funzione f_α ha un flesso in $x = 0$?

Si tracci infine il grafico qualitativo di f_α per $\alpha = \pi/2$ e $\alpha = \pi$.

2) Si trovi la primitiva F della funzione $f(x) = \arcsin x$ tale che $F(1) = 0$. Si trovi quindi la primitiva G della funzione $g(x) = |\arcsin x|$ tale che $G(1) = 0$

TEMPO: 1 ORA E 30 MINUTI

N.B.: Non è ammesso l'uso di alcuna calcolatrice e di libri di testo (sono consentiti la dispensa del corso e gli appunti).