

ANALISI MATEMATICA

UNITÀ 1

COMPITO DI ESAME DEL 5 LUGLIO 2004

1) Si determinino gli $\alpha \in]0, +\infty[$ per cui la serie

$$\sum_{n=0}^{\infty} \left[\frac{1}{(3 + \sqrt{n})^{\alpha}} + \frac{\alpha^{2n}}{(\alpha + 30)^n} \right]$$

risulta convergente.

2) Si calcolino le soluzioni del sistema in campo complesso ($z \in \mathbb{C}$)

$$\begin{cases} (\operatorname{Re} z)^2 + 4(\operatorname{Im} z)^2 - 4 = 0, \\ 4(i \operatorname{Re} z)^2 + (i \operatorname{Im} z)^2 + 4 = 0. \end{cases}$$

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 5 LUGLIO 2004

1) Dato $\beta \in \mathbb{R}$, sia

$$f_{\beta}(x) = \begin{cases} x^3 - 3x^2 + 2x & \text{se } x \geq 0, \\ x^2 + \beta x & \text{se } x < 0. \end{cases}$$

Si risponda (motivando la risposta) ai seguenti quesiti:

- (a) Per quali valori di β la funzione f_{β} è continua?
- (b) Per quali valori di β la funzione f_{β} è derivabile?
- (c) Per quali valori di β la funzione f_{β} ammette un minimo in $x = -2$?
- (d) Per quali valori di β la funzione f_{β} ammette un minimo in $x = 0$?

Si tracci infine un grafico qualitativo della funzione f_{β} per $\beta = 0$

2) Si calcoli l'integrale

$$\int_0^1 x^3 e^{2x} dx.$$

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