

ANALISI MATEMATICA

UNITÀ 1

COMPITO DI ESAME DEL 7 GENNAIO 2009

1) Si determinino gli $x \in \mathbb{R} \setminus \{0, \pm e\}$ per i quali risulta convergente la serie

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{(1 - \ln |x|)^n}.$$

Per tali x , sia $S(x)$ la somma della serie. Si calcoli $\lim_{x \rightarrow 0} S(x)$.

2) Si trovi l'area della regione del piano complesso in cui si ha

$$|2z - 1| < |z + i|.$$

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 7 GENNAIO 2009

- 1) Si determinino i valori del parametro $a \in \mathbb{R}$ affinché la funzione

$$f(x) = (a^2 - 3a + 2) \sin x + (a - 2)x^2 - \cos x$$

ammetta un massimo o un minimo locale in $x = 0$.

- 2) Si determinino massimi e minimi locali e assoluti della funzione $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definita da

$$f(x) = \begin{cases} e^{-x} - 1 & \text{se } x \leq 0, \\ -x^3 + 5x^2 - 7x + 3 & \text{se } x > 0. \end{cases}$$

- 3) Si calcoli l'integrale improprio

$$\int_0^{+\infty} \frac{\sqrt{e^x}}{(1 + e^x)} dx.$$

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).