ANALISI 1 - I modulo/A	cognome e nome (stampatello)	matricola
8 gennaio 2008		

E1. Risolvere la seguente equazione in campo complesso

$$(z-i)^4 + 16i = 0\,.$$

E2. Stabilire, al variare del parametro $\alpha \in \mathbb{R}$, il carattere della serie

$$\sum_{n=2}^{+\infty} \frac{[\log(n^n)]^{2\alpha}}{(n+1)^{\alpha^2+\alpha-1}}\,.$$

E3. Si consideri la funzione $f : D \to \mathbb{R}$ definita da

$$f(x) = \frac{(\mathrm{e}^{2x}-1)\log(1+4x)}{x(\mathrm{e}^{4x}-1)(x^2-1)}\,.$$

Determinare il dominio D, i limiti alla frontiera e gli evenutali asintoti di f.

D1. Sia $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ una funzione assegnata. Stabilire, motivando la risposta, quale delle seguenti affermazioni è l'unica esatta:

a) $f'(1) = 0 \Longrightarrow f$ ha un punto estremante in $x = 1$;
b) f continua in $x = 1 \Longrightarrow f$ derivabile in $x = 1$;
c) f derivabile in $x = 1 \Longrightarrow f$ continua in $x = 1$;
d) $f(1) = 0 \Longrightarrow f$ derivabile in $x = 1$.

Fornire un controesempio per ciascuna delle affermazioni errate.

Tempo: 2 ore

ANALISI 1 - I modulo/B 8 gennaio 2008	cognome e nome (stampatello) matricola

E1. Risolvere la seguente equazione in campo complesso

$$(z+1)^6 - 8 = 0\,.$$

E2. Stabilire, al variare del parametro $\alpha \in I\!R$, il carattere della serie

$$\sum_{n=2}^{+\infty} \frac{(n^2+4)^{\alpha+3}}{[\log(n^4)]^{\alpha^2-2}}\,.$$

E3. Si consideri la funzione $f : D \to I\!R$ definita da

$$f(x) = \frac{\sin x}{(\mathrm{e}^{-1-x}-1)\log(1-4x)}\,.$$

Determinare il dominio D, i limiti alla frontiera e gli evenutali asintoti di f.

D1. Sia $f : I\!R \to I\!R$ una funzione continua in $x = 3$. Stabilire, motivando la risposta, quale delle seguenti affermazioni è l'unica esatta:

a) f è derivabile in $x = 3$; b) se $f(3) = 5 \Longrightarrow \lim_{x\to 3} f(x) = 5$;
c) $\lim_{x\to 0} f(x) = f(0)$; d) se $x = 3$ è punto di massimo $\Longrightarrow f'(3) = 0$.

Fornire un controesempio per ciascuna delle affermazioni errate.

Tempo: 2 ore

ANALISI 1 - I modulo/C 8 gennaio 2008	cognome e nome (stampatello) matricola

E1. Risolvere la seguente equazione in campo complesso

$$(z-1)^6 + 8 = 0\,.$$

E2. Stabilire, al variare del parametro $\alpha \in \mathbb{R}$, il carattere della serie

$$\sum_{n=2}^{+\infty} (n^2+5)^{2-\alpha^2} [\log(n^2)]^{\alpha-1}\,.$$

E3. Si consideri la funzione $f : D \to \mathbb{R}$ definita da

$$f(x) = \frac{\sin x \log(1-3x)}{x^2(\mathrm{e}^{-x-2}-1)}\,.$$

Determinare il dominio D, i limiti alla frontiera e gli evenutali asintoti di f.

D1. Sia $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ una funzione continua tale che $f(-1) = 0$. Stabilire, motivando la risposta, quale delle seguenti affermazioni è l'unica esatta:

a) se f è derivabile in $x = -1 \Longrightarrow x = -1$ è punto di minimo;
b) f ha un punto di minimo in $x = -1$;
c) se $x = -1$ è punto di minimo $\Longrightarrow f'(-1) = 0$;
d) se f è derivabile $\Longrightarrow f'(-1) \in \mathbb{R}$.

Fornire un controesempio per ciascuna delle affermazioni errate.

Tempo: 2 ore

ANALISI 1 - I modulo/D 8 gennaio 2008	cognome e nome (stampatello) matricola

E1. Risolvere la seguente equazione in campo complesso

$$(z+i)^4 - 4i = 0\,.$$

E2. Stabilire, al variare del parametro $\alpha \in I\!R$, il carattere della serie

$$\sum_{n=2}^{+\infty} \frac{(n+2)^\alpha}{[\log(n^{2n})]^{\alpha^2-1}}\,.$$

E3. Si consideri la funzione $f : D \to I\!R$ definita da

$$f(x) = \frac{(1-\mathrm{e}^x)\log(1+2x)}{3x(1-\mathrm{e}^{3x})(4-x^2)}\,.$$

Determinare il dominio D, i limiti alla frontiera e gli evenutali asintoti di f.

D1. Sia $f : I\!R \to I\!R$ una funzione assegnata tale che $f'(2) = 0$. Stabilire, motivando la risposta, quale delle seguenti affermazioni è l'unica esatta:

a) f continua in $x = 2$;
b) f ha un punto di flesso a tangente orizzontale in $x = 2$;
c) f ha un punto di massimo in $x = 2$;
d) $f(2) = 0$.

Fornire un controesempio per ciascuna delle affermazioni errate.

Tempo: 2 ore