ANALISI / A	cognome e nome	matricola
8 aprile 2002		

E1*. Calcolare $\lim_{x\to 0^+} \frac{2x+3x^2-5\sqrt{x}}{e^{2x}-1}$.

E2*. Data $F(x)=\int_1^{2x} \frac{\log(e+t^2)}{(t^2+2)e^t}\,dt$, calcolare $F'(0)$.

E3*. Determinare le soluzioni $z\in\mathbf{C}$ dell'equazione $(z-2)^3=27$.

E4*. Determinare l'integrale generale dell'equazione $y'-3y=2t$.

E5. Calcolare

$$\iint_D y\,dx\,dy, \qquad D=\{|y|\geq 1\}\cap\{x^2+y^2\leq 4\}.$$

E6. Stabilire il carattere della serie $\sum_{n=0}^{+\infty} \frac{\cos(n\pi)}{3n+2\cos n}$.

E7. Data la funzione $f(x)=\begin{cases} \frac{-x^2+2x}{3x} & \text{per } x>0 \text{ ;} \\ 3(x+3)^2+2x & \text{per } x\leq 0 \text{ ;} \end{cases}$

stabilire se $x=0$ è punto di massimo assoluto per f nell'intervallo $[-2,5]$.

D1. Stabilire quale delle seguenti affermazioni è errata:

$$(A)\quad \frac{x^2\cdot x^3}{x^{1/3}}=\frac{1}{x^{-14/3}} \qquad (B)\quad \frac{x^{1/3}}{x^2\cdot x^3}=\frac{1}{x^{14/3}}$$

$$(C)\quad x^2\cdot x^3=x^6 \qquad (D)\quad \frac{1}{x^2\cdot x^3}=x^{-5}\ .$$

D2. Data $f\in\mathcal{C}^0(\mathbb{R})$ e sapendo che $f(2)=1$, calcolare $\lim_{x\to 0} f\Big(2\cos(\pi x)\Big)$, giustificando la risposta.

D3. Data $f:\mathbb{R}^2\to\mathbb{R}$, scrivere la definizione di funzione parzialmente derivabile rispetto ad x nel punto $(2,1)$.

Tempo: 3 ore . Risolvere obbligatoriamente gli esercizi * e rispondere ad almeno una domanda .

A N A L I S I / B 8 aprile 2002	cognome e nome	matricola

E1*. Calcolare $\lim_{x\to 0^+} \dfrac{\sin(3x)}{\frac{1}{4}\sqrt[3]{x}+x^2+\frac{1}{2}x^3}$.

E2*. Data $\quad F(x)=\displaystyle\int_0^{4x} \frac{e^t}{(|t|+1)\cosh t}\,dt$, $\quad$ calcolare $F'(0)$.

E3*. Determinare le soluzioni $z \in \mathbf{C}$ dell'equazione $\quad (z+2)^3 = -27$.

E4*. Determinare l'integrale generale dell'equazione $\quad y' + y = 1 - t$.

E5. Calcolare

$$\iint_D x^3\,dx\,dy, \qquad D = \{|x| \le 1\} \cap \{x^2+y^2 \le 9\}.$$

E6. Stabilire il carattere della serie $\displaystyle\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{\sin[(2n+1)\pi/2]}{4n+\sin(n/2)}$.

E7. Data la funzione
$$f(x)=\begin{cases} \frac{x^2-2x^3}{3x^2} & \text{per } x<0\ ; \\ -4(x-2)^2+x^2 & \text{per } x\ge 0\ ; \end{cases}$$
stabilire se $x=0$ è punto di minimo assoluto per f nell'intervallo $[-5,2]$.

D1. Stabilire quale delle seguenti affermazioni è corretta:

$$(A)\quad \frac{x^{1/2}}{x^{1/3}} = \frac{1}{x^{-1/6}} \qquad\qquad (B)\quad x^{1/2}\cdot x^{1/3} = x^{1/6}$$
$$(C)\quad \frac{x^{1/3}}{x^{1/2}} = x^{2/3} \qquad\qquad (D)\quad \frac{1}{x^{1/2}\cdot x^{1/3}} = x^{-1/6}\ .$$

D2. Data $f \in \mathcal{C}^0(\mathbb{R})$ e sapendo che $f(1)=3$, calcolare $\lim_{x\to 1} f\Big(\sin(\frac{\pi}{2}x)\Big)$, giustificando la risposta.

D3. Data $f:\mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}$, scrivere la definizione di funzione parzialmente derivabile rispetto ad y nel punto $(0,1)$.

Tempo: 3 ore . Risolvere obbligatoriamente gli esercizi * e rispondere ad almeno una domanda .

A N A L I S I / C 8 aprile 2002	cognome e nome	matricola

E1*. Calcolare $\lim_{x\to 0^+} \dfrac{\log(1+3\sqrt[3]{x})}{x+2x^4+\frac{1}{2}x^2}$.

E2*. Data $F(x) = \displaystyle\int_2^{x/2} \frac{e^{2t}}{e^{4t}+1}\, dt$, calcolare $F'(0)$.

E3*. Determinare le soluzioni $z \in \mathbf{C}$ dell'equazione $(z+4)^3 = -8$.

E4*. Determinare l'integrale generale dell'equazione $y' + 4y = 5t + 1$.

E5. Calcolare

$$\iint_D x\,dx\,dy, \qquad D = \{|x| \le 2\ ,\ |y| \le 3\} \cap \{x^2+y^2 \ge 1\}.$$

E6. Stabilire il carattere della serie $\displaystyle\sum_{n=0}^{+\infty} \frac{\sin[(2n+1)\pi/2]}{n+\cos(n/3)}$.

E7. Data la funzione $f(x) = \begin{cases} \frac{-2x-3x^2}{5x} & \text{per } x < 0\ ; \\ -(x+3)^2 + 10x + \frac{1}{2}x^2 & \text{per } x \ge 0\ ; \end{cases}$

stabilire se $x = 0$ è punto di minimo assoluto per f nell'intervallo $[-2, 1]$.

D1. Stabilire quale delle seguenti affermazioni è corretta:

$(A)\quad x^{1/4} \cdot x^2 = x^{1/2} \qquad (B)\quad \dfrac{x^2}{x^{1/4}} = \dfrac{1}{x^{-7/4}}$

$(C)\quad \dfrac{x^{1/4}}{x^2} = x^{1/8} \qquad (D)\quad \dfrac{1}{x^2 \cdot x^{1/4}} = x^{-1/2}$.

D2. Data $f \in \mathcal{C}^0(\mathbb{R})$ e sapendo che $f(2) = 1/2$, calcolare $\lim_{x\to 2} f\Big(2 + \sin(\pi x)\Big)$, giustificando la risposta.

D3. Data $f : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}$, scrivere la definizione di funzione parzialmente derivabile rispetto ad y nel punto $(1, 2)$.

Tempo: 3 ore . Risolvere obbligatoriamente gli esercizi * e rispondere ad almeno una domanda .

A N A L I S I / D 8 aprile 2002	cognome e nome	matricola

E1*. Calcolare $\lim_{x\to 0^+} \dfrac{5x^2+12x^3+3x^{7/2}}{\sinh(2x^2)}$.

E2*. Data $\qquad F(x)=\displaystyle\int_{1/2}^{3x} \frac{\log(2+|t|)}{e^{t/3}+3}\,dt$, $\qquad$ calcolare $F'(0)$.

E3*. Determinare le soluzioni $z\in\mathbf{C}$ dell'equazione $\qquad (z-4)^3=8$.

E4*. Determinare l'integrale generale dell'equazione $\qquad y'-2y=3t+2.$

E5. Calcolare

$$\iint_D y^5\,dx\,dy, \qquad D=\{|y|\ge 1/x>0\}\cap\{x^2+y^2\le 4\}.$$

E6. Stabilire il carattere della serie $\displaystyle\sum_{n=1}^{+\infty}\frac{\cos(n\pi)}{2n+2\sin n}$.

E7. Data la funzione $\qquad f(x)=\begin{cases} \frac{-3x^2-x^3}{2x^2} & \text{per } x>0\ ; \\ (x+2)^3+5x^3 & \text{per } x\le 0\ ; \end{cases}$

stabilire se $x=0$ è punto di massimo assoluto per f nell'intervallo $[-1,10]$.

D1. Stabilire quale delle seguenti affermazioni è errata:

$$(A)\quad \frac{x^4\cdot x^2}{x^{1/2}}=\frac{1}{x^{-11/2}} \qquad\qquad (B)\quad x^4\cdot x^{1/2}=\frac{1}{x^{-9/2}}$$

$$(C)\quad \frac{x^2}{x^4\cdot x^{1/2}}=\frac{1}{x^{5/2}} \qquad\qquad (D)\quad \frac{x^{1/2}}{x^2}=x^{1/4}\ .$$

D2. Data $f\in\mathcal{C}^0(\mathbb{R})$ e sapendo che $f(0)=4$, calcolare $\lim_{x\to 1} f\Big(\cos(\dfrac{\pi}{2}x)\Big)$, giustificando la risposta.

D3. Data $f:\mathbb{R}^2\to\mathbb{R}$, scrivere la definizione di funzione parzialmente derivabile rispetto ad x nel punto $(2,0)$.

Tempo: 3 ore . Risolvere obbligatoriamente gli esercizi * e rispondere ad almeno una domanda .