CALCOLO DIFF. e INT./A appello del 16 dicembre 2004	cognome e nome firma

1. Sia

$$f(x) = -\sqrt{x+1}\big(\log(x+1)\big)^4 \ .$$

1. Determinare il campo di esistenza di f .
2. Trovare gli estremanti di f .
3. Stabilire se f è prolungabile in $x = -1$.

---

2. Trovare le soluzioni della seguente equazione in campo complesso:

$$(2z - i)^4 = 16 \ .$$

---

3. Determinare gli estremanti della funzione $f : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}$, definita da

$$f(x, y) = 3xy + 6y^2 - 5x^2y \ .$$

---

4. Calcolare l'area della regione di piano compresa tra i punti di intersezione dei grafici delle funzioni

$$f(x) = \frac{1}{x} \qquad \text{e} \qquad g(x) = \frac{5}{6} + \frac{1}{x-5} \ .$$

---

5. Stabilire il carattere della serie

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{\sqrt{n}\sin(1/n)}{1 + n^{2\alpha}} \ ,$$

al variare del parametro reale $\alpha > 0$.

---

6. Sia $f : [0, 5] \to \mathbb{R}$ una funzione continua. Stabilire, giustificando la risposta, se è possibile che f abbia un asintoto verticale in $x = 2$.

Tempo:
3 ore

CALCOLO DIFF. e INT./B	cognome e nome firma
appello del 16 dicembre 2004	

1. Sia
$$f(x) = \sqrt{x+4}\big(\log(x+4)\big)^2 \ .$$

1. Determinare il campo di esistenza di f .
2. Trovare gli estremanti di f .
3. Stabilire se f è prolungabile in $x = -4$.

---

2. Trovare le soluzioni della seguente equazione in campo complesso:
$$(3z - i)^3 = 8 \ .$$

---

3. Determinare gli estremanti della funzione $f : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}$, definita da
$$f(x, y) = 3x^2y - 6y^2 + 5xy \ .$$

---

4. Calcolare l'area della regione di piano compresa tra i punti di intersezione dei grafici delle funzioni
$$f(x) = \frac{1}{x} \qquad \text{e} \qquad g(x) = \frac{4}{3} + \frac{1}{x-4} \ .$$

---

5. Stabilire il carattere della serie
$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{n \tan(1/n^\alpha)}{2 + \sqrt{n}} \ ,$$
al variare del parametro reale $\alpha > 0$.

---

6. Sia $f : [-2, 4] \to \mathbb{R}$ una funzione continua. Stabilire, giustificando la risposta, se è possibile che si abbia $\lim_{x\to -2} f(x) = +\infty$.

Tempo: 3 ore

CALCOLO DIFF. e INT./C appello del 16 dicembre 2004	cognome e nome firma

1. Sia

$$f(x) = \sqrt{x+3}\big(\log(x+3)\big)^6 \ .$$

1. Determinare il campo di esistenza di f .
2. Trovare gli estremanti di f .
3. Stabilire se f è prolungabile in $x = -3$.

---

2. Trovare le soluzioni della seguente equazione in campo complesso:

$$(z - 2i)^3 = -8 \ .$$

---

3. Determinare gli estremanti della funzione $f : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}$, definita da

$$f(x,y) = -3x^2y + 6y^2 - 5xy \ .$$

---

4. Calcolare l'area della regione di piano compresa tra i punti di intersezione dei grafici delle funzioni

$$f(x) = \frac{1}{x} \qquad \text{e} \qquad g(x) = \frac{3}{4} + \frac{1}{x-6} \ .$$

---

5. Stabilire il carattere della serie

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{n\tan(1/\sqrt{n})}{1+3n^{4\alpha}} \ ,$$

al variare del parametro reale $\alpha > 0$.

---

6. Sia $f : [1,8] \to \mathbb{R}$ una funzione continua. Stabilire, giustificando la risposta, se è possibile che si abbia $\lim_{x\to 1} f(x) = -\infty$.

Tempo: 3 ore

CALCOLO DIFF. e INT./D	cognome e nome firma
appello del 16 dicembre 2004	

1. Sia
$$f(x) = -\sqrt{x+2}\big(\log(x+2)\big)^2 \ .$$

1. Determinare il campo di esistenza di f .
2. Trovare gli estremanti di f .
3. Stabilire se f è prolungabile in $x = -2$.

---

2. Trovare le soluzioni della seguente equazione in campo complesso:
$$(2z - 4i)^4 = -16 \ .$$

---

3. Determinare gli estremanti della funzione $f : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}$, definita da
$$f(x, y) = -3xy - 6y^2 + 5x^2y \ .$$

---

4. Calcolare l'area della regione di piano compresa tra i punti di intersezione dei grafici delle funzioni
$$f(x) = \frac{1}{x} \qquad \text{e} \qquad g(x) = \frac{7}{12} + \frac{1}{x-7} \ .$$

---

5. Stabilire il carattere della serie
$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{\sqrt{n}\sin(1/2n^{3\alpha})}{3+2n} \ ,$$
al variare del parametro reale $\alpha > 0$.

---

6. Sia $f : [-5, 5] \to \mathbb{R}$ una funzione continua. Stabilire, giustificando la risposta, se è possibile che f abbia un asintoto verticale in $x = 0$.

Tempo:
3 ore