

Politecnico di Bari

Corso di Analisi Matematica per Ingegneria Civile

A.A. 2008-2009 Appello 4 Maggio 2009 Traccia A

Cognome Nome N. matricola

MODULO I

1) Determinare l'insieme di definizione della seguente funzione.

$$f(x) = \arcsin \log(x^2 - 1).$$

.....
.....
.....
.....

2) Sia $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ una funzione di classe C^1 . Dire se le seguenti affermazioni risultano in generale vere o false, motivando le risposte.

(1) f ammette minimo e/o massimo.

(2) $A \subset \mathbb{R}$ limitato $\Rightarrow f(A)$ limitato.

(3) f' é limitata.

(4) $|f'|$ ammette minimo.

.....
.....
.....
.....

3) Disegnare il grafico della seguente funzione:

$$f(x) = \exp \left(\sqrt{\frac{(x-1)^3}{x+4}} \right)$$

(Svolgere l'esercizio su un foglio a parte).

MODULO II

1) Sia A l'insieme definito da

$$A = \{(x, y) : 0 \leq y \leq 1 - x^2\}.$$

Calcolare

$$\int_A \frac{y}{2+x} dx dy.$$

(Svolgere l'esercizio su un foglio a parte).

2) Si consideri la regione $R(a, b)$ delimitata dalle rette di equazione $y = 0, y = x/a + 1, y = -y/b + 1$. a, b sono numeri reali positivi. Determinare, fra le regioni di perimetro fissato pari a p , quella di area massima. (Svolgere l'esercizio su un foglio a parte).

3) Si scriva la soluzione generale dell'equazione

$$\dot{x}(t) = t^8 x(t) + \frac{e^{t^9/9}}{t^2}$$

Sia \bar{x} la soluzione tale che

$$\lim_{t \rightarrow +\infty} \bar{x}(t) e^{-t^9/9} = 1.$$

Si determini \bar{x} .

.....

.....

.....

.....

Politecnico di Bari

Corso di Analisi Matematica per Ingegneria Civile

A.A. 2008-2009 Appello 4 Maggio 2009 Traccia B

Cognome Nome N. matricola

MODULO I

1) Determinare l'insieme di definizione della seguente funzione.

$$f(x) = \arcsin \log(x^2 - 2).$$

.....
.....
.....
.....

2) Sia $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ una funzione di classe C^1 . Dire se le seguenti affermazioni risultano in generale vere o false, motivando le risposte.

- (1) f ammette minimo e/o massimo.
- (2) $A \subset \mathbb{R}$ limitato $\Rightarrow f(A)$ limitato.
- (3) f' é limitata.
- (4) $|f'|$ ammette minimo.

.....
.....
.....
.....

3) Disegnare il grafico della seguente funzione:

$$f(x) = (x \lg x - x)^{-2}$$

(Svolgere l'esercizio su un foglio a parte).

MODULO II

1) Sia A l'insieme definito da

$$A = \{(x, y) : x^2 - 1 \leq y \leq 0\}.$$

Calcolare

$$\int_A \frac{y}{2+x} dx dy.$$

(Svolgere l'esercizio su un foglio a parte).

2) Si consideri la regione $R(a, b)$ delimitata dalle rette di equazione $y = 0, y = x/a + 1, y = -y/b + 1$. a, b sono numeri reali positivi. Determinare, fra le regioni di area fissata pari a A , quella di perimetro minimo. (Svolgere l'esercizio su un foglio a parte).

3) Si scriva la soluzione generale dell'equazione

$$\dot{x}(t) = t^{10} x(t) + e^{t^{11}/11} e^{-t}$$

Sia \bar{x} la soluzione tale che

$$\lim_{t \rightarrow +\infty} \bar{x}(t) e^{-t^{11}/11} = 1.$$

Si determini \bar{x} .

.....

.....

.....

.....