

Compito di Analisi Mat. 1, Prima parte, Tema A

17 febbraio 2015

COGNOME:	NOME:	MATR.:
----------	-------	--------

- 1) La serie $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n!}$ converge a
A: e; B: e - 1; C: $+\infty$; D: 1; E: N.A.
- 2) La funzione $f(x) = x^2 - \sin(x^2)$ ha in $x = 0$ uno sviluppo uguale a
A: $-\frac{x^3}{6} + o(x^3)$; B: $\frac{x^3}{6} + o(x^3)$; C: N.A.;
D: $-\frac{x^6}{6} + o(x^6)$; E: $\frac{x^6}{6} + o(x^6)$.
- 3) La funzione $f(x) = |x| + e^{|x|}$ è
A: invertibile; B: continua; C: derivabile; D: monotona; E: N.A.
- 4) Il numero complesso $2/i$ è uguale a
A: $-2i$; B: $2i$; C: $2e^{\frac{\pi}{2}i}$; D: $1 - i$; E: N.A.
- 5) Il dominio della funzione $f(x) = \log(x^2 - 1)$ è uguale a
A: $x < 1$; B: $x > 1$; C: N.A. D: $|x| < 1$; E: $|x| > 1$.
- 6) L'equazione differenziale $y''' - y' = x$, con condizione iniziale $y(0) = y'(0) = 0$,
A: ha un'unica soluzione; B: ha infinite soluzioni; C: N.A.
D: non ha soluzione; E: ha esattamente due soluzioni.
- 7) L'integrale generalizzato $\int_0^1 |\log(\cos(x))|^\alpha$ converge se e solo se
A: $\alpha < 0$; B: N.A.; C: $\alpha < 1/2$ D: $\alpha > 0$; E: $\alpha > -1/2$.
- 8) L'estremo inferiore dell'insieme $\{|\arctan(x - 1)| : x \in \mathbb{R}\}$ è uguale a
A: N.A.; B: $\pi/2$; C: 0 D: $-\pi/2$; E: $-\infty$.

	1	2	3	4	5	6	7	8
RISPOSTE	B	E	B	A	E	B	E	C

Compito di Analisi Mat. 1, Prima parte, Tema B

17 febbraio 2015

COGNOME:	NOME:	MATR.:
----------	-------	--------

- 1) La serie $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{3^n}$ converge a
A: $\frac{1}{2}$; B: $\frac{1}{3}$; C: $+\infty$; D: 1; E: N.A.
- 2) La funzione $f(x) = x^2 - \log(1 + x^2)$ ha in $x = 0$ uno sviluppo uguale a
A: $-\frac{x^4}{4} + o(x^4)$; B: $\frac{x^4}{4} + o(x^4)$; C: N.A.;
D: $-\frac{x^2}{2} + o(x^2)$; E: $\frac{x^2}{2} + o(x^2)$.
- 3) La funzione $f(x) = x^2 + \arctan(x)$ è
A: invertibile; B: concava; C: convessa; D: monotona; E: N.A.
- 4) Il numero complesso e^i è uguale a
A: $-i$; B: i ; C: N.A.; D: 1; E: -1 .
- 5) Il dominio della funzione $f(x) = \log(|x|)$ è uguale a
A: $x < 0$; B: $x > 0$; C: N.A. D: $x \neq 0$; E: $x \geq 0$.
- 6) L'equazione $y''' - y' = x$, con condizione iniziale $y(0) = y'(0) = y''(0) = 0$,
A: ha un'unica soluzione; B: ha infinite soluzioni; C: N.A.
D: non ha soluzione; E: ha esattamente due soluzioni.
- 7) L'integrale generalizzato $\int_1^2 [\sin(x-1)]^\alpha$ converge se e solo se
A: $\alpha < 1$; B: $\alpha > -1$; C: $\alpha < 0$; D: $\alpha > 0$; E: N.A.
- 8) L'estremo inferiore dell'insieme $\{1 - e^{(x^2)} : x \in \mathbb{R}\}$ è uguale a
A: N.A.; B: 0; C: 1 D: $-\infty$; E: $+\infty$.

	1	2	3	4	5	6	7	8
RISPOSTE	A	C	C	C	D	A	B	D

Compito di Analisi Mat. 1, Prima parte, Tema C

17 febbraio 2015

COGNOME:	NOME:	MATR.:
----------	-------	--------

- 1) La serie $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n}$ converge a
 A: -1 ; B: 0 ; C: $-\log(2)$; D: $-\frac{1}{2}$; E: N.A.

- 2) La funzione $f(x) = \cos(x^2) - 1$ ha in $x = 0$ uno sviluppo uguale a
 A: $-\frac{x^4}{4} + o(x^4)$; B: $\frac{x^4}{4} + o(x^4)$; C: N.A.;
 D: $-\frac{x^2}{2} + o(x^2)$; E: $\frac{x^2}{2} + o(x^2)$.

- 3) La funzione $f(x) = \frac{1}{x^5}$ è
 A: invertibile; B: concava; C: convessa; D: monotona; E: N.A.

- 4) Il numero complesso e^{-i} è uguale a
 A: $-i$; B: i ; C: $\frac{1}{i}$; D: -1 ; E: N.A.

- 5) Il dominio della funzione $f(x) = \arctan(e^x - 1)$ è uguale a
 A: \mathbb{R} ; B: $x > 0$; C: N.A. D: $x < 0$; E: $x \neq 0$.

- 6) L'equazione differenziale $y'' - y' = x$, con condizione iniziale $y(0) = y'(0) = 0$,
 A: ha un'unica soluzione; B: ha infinite soluzioni; C: N.A.
 D: non ha soluzione; E: ha esattamente due soluzioni.

- 7) L'integrale generalizzato $\int_0^1 [\log(1 + \sin(x))]^\alpha$ converge se e solo se
 A: $\alpha < 0$; B: N.A.; C: $\alpha < 1$ D: $\alpha > 0$; E: $\alpha > -1$.

- 8) L'estremo superiore dell'insieme $\{x^2 - \arctan(x^2) : x \in \mathbb{R}\}$ è uguale a
 A: N.A.; B: $\pi/2$; C: $+\infty$ D: $-\pi/2$; E: 0 .

	1	2	3	4	5	6	7	8
RISPOSTE	C	C	A	E	A	A	E	C

Compito di Analisi Matematica 1
Seconda parte, Tema A
17 febbraio 2015

COGNOME:	NOME:	MATR.:
----------	-------	--------

Esercizio 1. Al variare del parametro reale α , studiare la convergenza della serie

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

Esercizio 2. Determinare tutte le soluzioni dell'equazione differenziale

$$y'(x) = x e^y.$$

Esercizio 3. Dire per quali valori del parametro reale α converge l'integrale generalizzato

$$\int_0^{\frac{1}{2}} \frac{(1-2x)^\alpha}{\sqrt{1-4x^2}} dx.$$

Calcolare l'integrale per $\alpha = 0$.

Compito di Analisi Matematica 1
Seconda parte, Tema B
17 febbraio 2015

COGNOME:	NOME:	MATR.:
----------	-------	--------

Esercizio 1. Al variare del parametro reale α , studiare la convergenza della serie

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{\sqrt{n+1} - \sqrt{n}}{n^\alpha}.$$

Esercizio 2. Determinare tutte le soluzioni dell'equazione differenziale

$$y'(x) = x e^{-y}.$$

Esercizio 3. Dire per quali valori del parametro reale α converge l'integrale generalizzato

$$\int_0^{\frac{1}{3}} \frac{(1-3x)^\alpha}{\sqrt{1-9x^2}} dx.$$

Calcolare l'integrale per $\alpha = 0$.