

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

13 novembre 2015

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

- 1) La successione $\sqrt{n^2 + 3} - (-1)^n$
 A: è limitata; B: è decrescente; C: ha limite $+\infty$;
 D: ha limite 0; E: N.A.

- 2) La funzione $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definita da $f(x) = 2x - \sin(x)$
 A: è infinitesima a $+\infty$; B: è surgettiva su \mathbb{R} ; C: è periodica su \mathbb{R} ;
 D: N.A. E: è limitata su \mathbb{R} .

- 3) Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n! - n2^n}{n^5 - 2n}$
 A: è uguale a 0; B: è uguale a $-\infty$; C: N.A.
 D: è uguale a $+\infty$; E: non esiste.

- 4) Il numero complesso di $(1 - i)(1 + 3i)$ ha parte reale uguale a
 A: 0; B: 1; C: -2; D: -3; E: N.A.

- 5) La derivata della funzione $f(x) = \sin(2x)e^{\cos(x)}$ in $x = 0$ è uguale a
 A: 0; B: 2; C: N.A. D: -1; E: 1.

- 6) La funzione $f(x) = |x + 3|$
 A: ha derivata -1 in $x = 0$; B: N.A. C: non è derivabile in $x = 0$;
 D: non è continua in $x = -3$; E: ha derivata 1 in $x = 0$.

- 7) Il limite per $x \rightarrow 0$ di $\frac{\sin(x) - 2 \log(1 + x)}{x}$
 A: è uguale a -1; B: N.A. C: non esiste;
 D: è uguale a $+\infty$; E: è uguale ad 1.

- 8) La serie $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n(2n-1)}$
 A: ha somma uguale a 0; B: è convergente;
 C: diverge a $+\infty$ D: è indeterminata; E: N.A.

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

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

13 novembre 2015

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

- 1) La successione $(-1)^n - \sqrt[3]{n+4}$
 A: è limitata; B: è crescente; C: ha limite $+\infty$;
 D: ha limite 0; E: N.A.

- 2) La funzione $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definita da $f(x) = 2x - \cos(x)$
 A: è surgettiva su \mathbb{R} ; B: è infinitesima a $+\infty$; C: è periodica su \mathbb{R} ;
 D: N.A. E: è limitata su \mathbb{R} .

- 3) Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n3^n - n!}{n^4 - 2}$
 A: è uguale a 0; B: è uguale a $-\infty$; C: N.A.
 D: è uguale a $+\infty$; E: non esiste.

- 4) Il numero complesso di $(1+i)(1+3i)$ ha parte reale uguale a
 A: 0; B: 1; C: -1; D: -3; E: N.A.

- 5) La derivata della funzione $f(x) = \sin(x)e^{2\cos(x)}$ in $x = 0$ è uguale a
 A: 0; B: 2; C: N.A. D: -1; E: 1.

- 6) La funzione $f(x) = |x+1|$
 A: ha derivata -1 in $x = 0$; B: N.A. C: ha derivata 1 in $x = 0$;
 D: non è continua in $x = -1$; E: non è derivabile in $x = 0$.

- 7) Il limite per $x \rightarrow 0$ di $\frac{3 \log(1+x) - \sin(x)}{x}$
 A: è uguale a 2; B: N.A. C: non esiste;
 D: è uguale a $+\infty$; E: è uguale ad 1.

- 8) La serie $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^2(2n+1)}$
 A: ha somma uguale a 0; B: è indeterminata;
 C: diverge a $+\infty$ D: è convergente; E: N.A.

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

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

13 novembre 2015

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

- 1) La successione $\sqrt[3]{n+3} - (-1)^n$
 A: è limitata; B: è decrescente; C: ha limite $+\infty$;
 D: ha limite 0; E: N.A.

- 2) La funzione $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definita da $f(x) = 2x + \sin(x)$
 A: è infinitesima a $+\infty$; B: è surgettiva su \mathbb{R} ; C: è periodica su \mathbb{R} ;
 D: N.A. E: è limitata su \mathbb{R} .

- 3) Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^2 3^n - n!}{n^5 + 2}$
 A: è uguale a 0; B: è uguale a $-\infty$; C: N.A.
 D: è uguale a $+\infty$; E: non esiste.

- 4) Il numero complesso di $(1+i)(1-2i)$ ha parte reale uguale a
 A: 0; B: 1; C: -1; D: 3; E: N.A.

- 5) La derivata della funzione $f(x) = \cos(2x)e^{\sin(x)}$ in $x = 0$ è uguale a
 A: 0; B: 2; C: 1; D: -1; E: N.A.

- 6) La funzione $f(x) = |x + 5|$
 A: ha derivata -1 in $x = 0$; B: N.A. C: non è derivabile in $x = 0$;
 D: non è continua in $x = -5$; E: ha derivata 1 in $x = 0$.

- 7) Il limite per $x \rightarrow 0$ di $\frac{\log(1+x) - 2 \sin(x)}{x}$
 A: è uguale a 1; B: N.A. C: non esiste;
 D: è uguale a $+\infty$; E: è uguale a -1.

- 8) La serie $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n(2n^2 + 1)}$
 A: ha somma uguale a 0; B: è indeterminata ;
 C: diverge a $+\infty$ D: è convergente; E: N.A.

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

Compito di Analisi Matematica 1 per Ingegneria dell'Energia
Seconda parte, Tema A
12 gennaio 2015

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

Esercizio 1. Determinare i valori di $x \in \mathbb{R}$ per cui converge la serie

$$\sum_{n=2}^{+\infty} \left(\frac{x^{2n}}{n + \sqrt{n+1}} + \frac{2^{\log(n)}}{n \log(n)} \right).$$

(Si suggerisce di studiare separatamente le due serie associate)

Esercizio 2. Trovare i numeri complessi z che risolvono l'equazione

$$|z - 7|^2 + |z + 7|^2 = 2(z - 7)^2.$$

Esercizio 3. Si consideri la funzione definita da

$$f(x) = \begin{cases} x^3 + 2x + 2 \cos(x) & \text{se } x \leq 0 \\ [x + 2] & \text{se } x > 0. \end{cases}$$

- i) Dire in quali punti di \mathbb{R} la funzione f è continua.
- ii) Determinare in quali punti di \mathbb{R} f è derivabile e calcolarne la derivata.
- iii) Determinare l'intervallo massimo I su cui f è iniettiva.
- iv) Determinare $f(I)$.

Compito di Analisi Matematica 1 per Ingegneria dell'Energia
Seconda parte, Tema B
12 gennaio 2015

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

Esercizio 1. Determinare i valori di $x \in \mathbb{R}$ per cui converge la serie

$$\sum_{n=2}^{+\infty} \left(\frac{x^{2n}}{n^2 + n} + \frac{\log(n)}{4^{\log(n)} + n} \right).$$

(Si suggerisce di studiare separatamente le due serie associate)

Esercizio 2. Trovare i numeri complessi z che risolvono l'equazione

$$|z - 5|^2 + |z + 5|^2 = 2(z - 5)^2.$$

Esercizio 3. Si consideri la funzione definita da

$$f(x) = \begin{cases} [x + 3] & \text{se } x \leq 0 \\ x^3 + 3x + 3 \cos(x) & \text{se } x > 0. \end{cases}$$

- i) Dire in quali punti di \mathbb{R} la funzione f è continua.
- ii) Determinare in quali punti di \mathbb{R} f è derivabile e calcolarne la derivata.
- iii) Determinare l'intervallo massimo I su cui f è iniettiva.
- iv) Determinare $f(I)$.