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

12 gennaio 2015

COGNOME:	NOME:	MATR.:

1) Il limite di $\left(1+\frac{1}{n}\right)^{2n}$ per $n \to +\infty$
A: è uguale a e; B: è uguale a 1; C: non esiste;
D: è uguale a 0; E: N.A.

2) La funzione $f(x) = 2x - \sin(x)$ ha in $x = 0$ uno sviluppo uguale a
A: $x - x^3/6 + o(x^3)$; B: $x + o(x)$; C: $x^2 + o(x^2)$;
D: N.A. E: $x + x^3 + o(x^4)$.

3) La funzione $f(x) = \frac{\log(1+x^2)}{1+x^2}$
A: non ammette limite per $x \to -\infty$; B: è limitata su $\mathbb{R}$; C: N.A.
D: è crescente su $\mathbb{R}$; E: non è derivabile in $x = 0$.

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

5) La derivata della funzione $f(x) = \sin(2x) - \log(x+1)$ è uguale a
A: $\cos(2x) + 1/(x+1)$; B: $\cos(2x) - 1/(x+1)$; C: N.A.
D: $-2\cos(2x) + 1/(x+1)$; E: $2\cos(2x) - 1/(x+1)$.

6) La funzione $f(x) = x^2 - \sin(x^2)$ ha in $x = 0$
A: un punto di massimo locale; B: N.A. C: un punto di flesso;
D: un punto angoloso; E: un punto di minimo locale.

7) L'integrale $\int_0^2 x\cos(x^2-4)dx$ vale
A: $\sin(4) - 1$; B: $\sin(4)/2$; C: $1 - \sin(4)/2$;
D: $-\sin(4)$; E: N.A.

8) La serie $\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^n\frac{1}{n!}$
A: è uguale a $(1-\mathrm{e})/\mathrm{e}$; B: è uguale a $\mathrm{e}-1$;
C: diverge a $+\infty$ D: è uguale a $1/\mathrm{e}$; E: N.A.

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

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

12 gennaio 2015

COGNOME:	NOME:	MATR.:

1) Il limite di $\left(1+\frac{1}{n}\right)^{-n}$ per $n \to +\infty$
A: è uguale a e; B: è uguale a 1; C: non esiste;
D: è uguale a 0; E: N.A.

2) La funzione $f(x) = x - e^x$ ha in $x = 0$ uno sviluppo uguale a
A: $-1 - x^2/2 + o(x^2)$; B: $-1 - x^2 + o(x^2)$; C: $1 - x^2 + o(x^2)$; D: N.A.
E: $-1 - x + o(x)$.

3) La funzione $f(x) = \frac{x^2}{\sqrt{4+x^2}}$
A: non ammette limite per $x \to -\infty$; B: non è limitata su $\mathbb{R}$; C: N.A.
D: è crescente su $\mathbb{R}$; E: non è derivabile in $x = 0$.

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

5) La derivata della funzione $f(x) = \sqrt{x} - \sqrt{1+x^2}$ è uguale a
A: $1/\sqrt{x} - 2x/\sqrt{1-x^2}$; B: $1/\sqrt{x} - x/\sqrt{1-x^2}$; C: $1/\sqrt{x} + x/\sqrt{1-x^2}$;
D: N.A. E: $1/(2\sqrt{x}) + x/\sqrt{1-x^2}$.

6) La funzione $f(x) = x^2 - \cos(x)$ ha in $x = 0$
A: un punto di massimo locale; B: N.A. C: un punto di flesso;
D: un punto di minimo locale; E: un punto angoloso.

7) L'integrale $\int_0^1 x \sin(x^2 - 1)dx$ vale
A: 1/2; B: $1 - \cos(1)$; C: $(\cos(1) - 1)/2$;
D: $\cos(1) - 1$; E: N.A.

8) La serie $\sum_{n=1}^{\infty}(-\frac{1}{2})^n$
A: è uguale a 1/3; B: è uguale a $-1/3$;
C: diverge a $+\infty$ D: è uguale a 2/3; E: N.A.

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

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

12 gennaio 2015

COGNOME:	NOME:	MATR.:

1) Il limite di $\left(1+\frac{1}{n}\right)^{n^2}$ per $n \to +\infty$
A: è uguale ad 1; B: è uguale ad e; C: non esiste;
D: è uguale a $+\infty$; E: N.A.

2) La funzione $f(x) = x + \cos(x)$ ha in $x = 0$ uno sviluppo uguale a
A: $x + o(x)$; B: $1 + x - x^3 + o(x^3)$; C: $1 + x + o(x^2)$; D: N.A.
E: $1 + x + o(x)$.

3) La funzione $f(x) = -\frac{x}{\sqrt{x^2+1}}$
A: non ammette limite per $x \to +\infty$; B: è limitata su $\mathbb{R}$; C: N.A.
D: è crescente su $\mathbb{R}$; E: non è derivabile in $x = 0$.

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

5) La derivata della funzione $f(x) = (x + 1)\sin(x)$ è uguale a
A: $\sin(x) + x\cos(x)$; B: $(1 + \cos(x))\sin(x)$; C: $1 + x\cos(x) + \sin(x)$;
D: $\cos(x) + x\cos(x) + \sin(x)$; E: N.A.

6) La funzione $x - \sin(x)$ ha in $x = 0$
A: un punto di massimo locale; B: N.A. C: un punto di minimo locale;
D: un punto angoloso; E: un punto di flesso.

7) L'integrale $\int_0^1 x\cos(x^2 - 1)dx$ vale
A: 0; B: $\sin(1)/2$; C: $\sin(1)$; D: $\sin(1) - 1$; E: N.A.

8) La serie $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n}{n!}$
A: è uguale a $e^2 - 1$; B: è uguale a e^2;
C: diverge a $+\infty$ D: è uguale a $1/e^2$; E: N.A.

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

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

COGNOME:	NOME:	MATR.:

Esercizio 1. Determinare i valori reali x per cui converge la serie

$$\sum_{n=2}^{+\infty} (\arctan(n) + \sqrt{n}) \sin\left(\frac{1}{n^3 - 1}\right)(x+1)^n \,.$$

Esercizio 2. Determinare la soluzione generale dell'equazione differenziale

$$y'' + 2y' - 3y = \cos(x) + x + 1.$$

Determinare la sottoclasse di soluzioni che hanno un minimo locale in $x = 0$.

Esercizio 3. Studiare la funzione

$$f(x) = \sqrt{1 - \frac{2x+3}{x^2}}\,,$$

tracciandone un grafico approssimativo.

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

COGNOME:	NOME:	MATR.:

Esercizio 1. Determinare i valori reali x per cui converge la serie

$$\sum_{n=2}^{+\infty}(n+\cos(n))^2 \sin\left(\frac{1}{n^4-1}\right)(1-x)^n \, .$$

Esercizio 2. Determinare la soluzione generale dell'equazione differenziale

$$y'' + 2y' - 3y = \cos(x) + x - 1.$$

Determinare la sottoclasse di soluzioni che hanno un massimo locale in $x = 0$.

Esercizio 3. Studiare la funzione

$$f(x) = \sqrt{1 + \frac{2x-3}{x^2}}\,,$$

tracciandone un grafico approssimativo.