

**Compito di Analisi Matematica 1, Prima parte, Tema A**

16 settembre 2014

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

- 1) La successione  $\left(1 + \frac{1}{n}\right)^n$   
 A: converge a  $e$ ;      B: converge a 1;      C: non ammette limite;  
 D: diverge a  $+\infty$ ;      E: N.A.
  
- 2) La funzione  $f(x) = x \sin(x)$  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:  $x^2 - x^4/2 + o(x^4)$ .
  
- 3) La funzione  $f(x) = \sqrt{1 + x^2}$   
 A: è convessa su  $\mathbb{R}$ ;      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 compless di  $(1 + i)^4$  è uguale a  
 A:  $1 - 4i$ ;      B:  $4i$ ;      C:  $-4$ ;      D:  $i$ ;      E: N.A.
  
- 5) La derivata della funzione  $f(x) = 2^x \log(x + 1)$  è uguale a  
 A:  $(\log(2) \log(x + 1) + 1/(x + 1))2^x$ ;      B:  $(\log(2)/(x + 1))2^x$ ;      C: N.A.  
 D:  $2^x(\log(x + 1) + 1/(x + 1))$ ;      E:  $(\log(2)/(x + 1)) 2^x \log(x + 1)$ .
  
- 6) La funzione  $f(x) = e^{x^2}$  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  $\int_{-\infty}^1 e^{2x} \cos(e^x) dx$  vale  
 A:  $\cos(e) - 1$ ;      B:  $1 + e \sin(e) + \cos(e)$ ;      C: 1;  
 D:  $e \sin(e) + \cos(e) - 1$ ;      E: N.A.
  
- 8) La serie  $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{1}{n^{a+3}}$   
 A: converge solo per  $a > 0$ ;      B: converge solo per  $a \geq 1$ ;  
 C: converge per ogni  $a$ ;      D: converge solo per  $a \geq 2$ ;      E: N.A.

	1	2	3	4	5	6	7	8
<b>RISPOSTE</b>	A	C	A	C	A	E	D	A

## Compito di Analisi Matematica 1, Prima parte, Tema B

16 settembre 2014

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

- 1) La successione  $n(e^{1/n} - 1)$   
 A: converge a 1;      B: converge a 0;      C: non ammette limite.  
 D: diverge a  $+\infty$ ;      E: N.A.
  
- 2) La funzione  $f(x) = xe^x$  ha in  $x = 0$  uno sviluppo uguale a  
 A:  $x^2/2 + o(x^2)$ ;      B:  $x^2 + o(x^2)$ ;      C: 0;      D: N.A.      E:  $x + o(x)$ .
  
- 3) La funzione  $f(x) = \sqrt{4 + x^2}$   
 A: è convessa su  $\mathbb{R}$ ;      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  $(1 - i)^4$  è data da  
 A:  $1 - 4i$ ;      B:  $-4i$ ;      C: 2;      D:  $-4$ ;      E: N.A.
  
- 5) La derivata della funzione  $f(x) = x\sqrt{1 - x^2}$  è uguale a  
 A:  $(1 + x^2)/\sqrt{1 - x^2}$ ;      B:  $(1 + 3x^2)/\sqrt{1 - x^2}$ ;      C:  $(1 - 2x^2)/\sqrt{1 - x^2}$ ;  
 D: N.A.      E:  $(1 - x^2)/\sqrt{(1 - x^2)^3}$ .
  
- 6) La funzione  $f(x) = \sqrt{1 + x^2}$  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  $\int_{-\infty}^1 e^{2x} \sin(e^x) dx$  vale  
 A: 0;      B:  $1 - e \cos(e) + \sin(e)$ ;      C:  $-e \cos(e) + \sin(e)$ ;  
 D:  $e \cos(e) + 1$ ;      E: N.A.
  
- 8) La serie  $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{1}{n+2^a}$   
 A: converge solo per  $a > 0$ ;      B: converge solo per  $a > 1$ ;  
 C: converge per ogni  $a$ ;      D: converge solo per  $a \geq 1$ ;      E: N.A.

	1	2	3	4	5	6	7	8
<b>RISPOSTE</b>	A	E	A	D	C	D	C	C

**Compito di Analisi Matematica 1, Prima parte, Tema C**

16 settembre 2014

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

- 1) La successione  $\left(1 + \frac{1}{n^2}\right)^{n^2}$   
 A: converge a 1;      B: converge a  $e$ ;      C: non ammette limite.  
 D: diverge 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:  $x - x^3 + o(x^3)$ ;      C: 0;      D: N.A.      E:  $x^2 + o(x^2)$ .
  
- 3) La funzione  $f(x) = \arctan x^2$   
 A: è convessa su  $\mathbb{R}$ ;      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  $(1 + i)^3$  è uguale a  
 A:  $2 - 2i$ ;      B:  $2i$ ;      C:  $2i - 2$ ;      D:  $1 + i$ ;      E: N.A.
  
- 5) La derivata della funzione  $f(x) = xe^{\sin(x)}$  è uguale a  
 A:  $e^{\sin(x)} + 1$ ;      B:  $(1 + \cos(x))e^{\sin(x)}$ ;      C:  $(1 + x \cos(x))e^{\sin(x)}$ ;  
 D:  $(x + x \cos(x))e^{\sin(x)}$ ;      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  $\int_{-\infty}^1 \frac{e^x}{e^x + 1} dx$  vale  
 A: 0;      B:  $1 + \log(1 + e)$ ;      C:  $\log(1 + e) - 1$ ;      D:  $\log(1 + e)$ ;      E: N.A.
  
- 8) La serie  $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{2}{2^{an} + 1}$   
 A: converge solo per  $a > 0$ ;      B: converge solo per  $a > 1$ ;  
 C: converge per ogni  $a$ ;      D: converge solo per  $a \geq 1$ ;      E: N.A.

	1	2	3	4	5	6	7	8
<b>RISPOSTE</b>	B	A	C	C	C	C	D	A

Compito di Analisi Matematica 1, Seconda parte, Tema A

16 settembre 2014

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

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

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{4^{n+1} - \sqrt{n^4 - 1}}{3^n - 1} (x + 1)^n.$$

**Esercizio 2.** Determinare la soluzione generale dell'equazione differenziale

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

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

**Esercizio 3.** Studiare la funzione

$$f(x) = \arctan\left(\frac{1}{x}\right) - \arctan(x) + x,$$

tracciandone un grafico approssimativo.

Compito di Analisi Matematica 1, Seconda parte, Tema B

16 settembre 2014

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

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

$$\sum_{n=2}^{+\infty} \frac{3^{n+4} + \sqrt{1+n^3}}{2^n + 1} (1-x)^n.$$

**Esercizio 2.** Determinare la soluzione generale dell'equazione differenziale

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

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

**Esercizio 3.** Studiare la funzione

$$f(x) = \arctan(x) - \arctan\left(\frac{1}{x}\right) - x,$$

tracciandone un grafico approssimativo.