

**Compito di Analisi Matematica, Prima parte, Tema GIALLO**

23 luglio 2018

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

- 1) Quante soluzioni ha in  $\mathbb{C}$  l'equazione  $z^4 = z^2$ ?  
 A: solo 4;    B: nessuna;    C: infinite;    D: 3;    E: N.A.
- 2) La serie  $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{e^{\cos(n)}}{n \ln(\sqrt{n})}$   
 A: diverge;    B: converge;    C: è indeterminata;    D: N.A.;    E: vale 0.
- 3) Il numero complesso  $\frac{(1 - \sqrt{3}i)^8}{16}$  è uguale a:  
 A:  $16(1 - \sqrt{3}i)$ ;    B:  $-8(1 + \sqrt{3}i)$ ;    C:  $8(\sqrt{3} + i)$ ;    D:  $8(\sqrt{3} - i)$ ;    E: N.A.
- 4) L'equazione differenziale  $u'' + \sin(2x)u' = e^u$  con  $u'(0) = 0$   
 A: ha un'unica soluzione definita su  $\mathbb{R}$ ;    B: non ha soluzioni;    C: N.A.;  
 D: ammette solo due soluzioni;    E: ammette infinite soluzioni.
- 5) L'integrale  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\cos(x)}{1 + \sin^2(x)} dx$  vale  
 A:  $-1$ ;    B:  $\pi$ ;    C:  $-\pi$ ;    D:  $\frac{\pi}{4}$ ;    E: N.A.
- 6) La derivata di  $f(x) = \frac{x^2 + x}{1 + x^4}$  vale  
 A:  $\frac{x^5 - x^4 + 2x + 1}{(x^4 + 1)^2}$ ;    B:  $\frac{3x^5 - x^4 - 2x + 1}{(x^4 + 1)^2}$ ;    C:  $\frac{-2x^5 - 3x^4 + 2x + 1}{(x^4 + 1)^2}$ ;  
 D: N.A.;    E: non esiste.
- 7) L'integrale  $\int_0^1 \frac{e^x \sin(\sqrt{x})}{x^\alpha} dx$  esiste finito  
 A: per  $\alpha > 1$ ;    B: mai;    C: N.A.;    D: solo per  $\alpha < 1/2$ ;    E: solo per  $\alpha < 3/2$ .
- 8) Il limite  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{\sin(x)} - \cos^2(x)}{x^3}$   
 A: vale 1;    B: vale 2;    C: non esiste;    D: vale 0;    E: N.A.

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

Compito di Analisi Matematica, Prima parte, Tema ARANCIO

23 luglio 2018

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

- 1) L'integrale  $\int_0^1 \arctan(x^\alpha) dx$  esiste finito  
 A: per  $\alpha > -1$ ; B: mai; C: N.A.; D: sempre; E: per  $\alpha \leq 2$ .
- 2) Il limite  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{\sin(x)} - x - \cos^2(x)}{x^2}$   
 A: vale  $3/2$ ; B: vale 2; C: non esiste; D: vale 1; E: N.A.
- 3) La serie  $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{2^{\sin(n)} \ln(\sqrt{n})}{n^2 + \sqrt{n}}$   
 A: è indeterminata; B: vale 0; C: diverge; D: N.A.; E: converge.
- 4) Quante soluzioni ha in  $\mathbb{C}$  l'equazione  $z^4 = -z^2$ ?  
 A: solo 1; B infinite; C: nessuna; D: N.A.; E: 3 di cui una reale.
- 5) Il numero complesso  $\frac{(1 + \sqrt{3}i)^7}{8}$  è uguale a:  
 A:  $(1 + \sqrt{3}i)$ ; B:  $8(1 + \sqrt{3}i)$ ; C: N.A.; D:  $16(\sqrt{3} - i)$ ; E: 8.
- 6) L'integrale  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin(x)}{1 + \cos^2(x)} dx$  vale  
 A:  $\frac{\pi}{4}$ ; B:  $\pi$ ; C:  $-\pi$ ; D:  $-\frac{\pi}{4}$ ; E: N.A.
- 7) L'equazione differenziale  $u'' - e^u = \sin(u') + 3x$  con  $u'(2) = 2$  e  $u(2) = -2$   
 A: ha un'unica soluzione; B: non ha soluzioni; C: N.A.;  
 D: ammette solo due soluzioni; E: ammette infinite soluzioni.
- 8) La derivata di  $f(x) = \frac{x - x^2}{x^2 + 1}$  vale  
 A:  $\frac{x^2 + 2x + 1}{(x^2 + 1)^2}$ ; B: non esiste; C:  $\frac{x^2 + 2x + 1}{(x^2 + 1)^2}$ ; D: N.A.; E:  $\frac{1 - x^2 - 2x}{(x^2 + 1)^2}$ .

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

Compito di Analisi Matematica, Prima parte, Tema VERDE

23 luglio 2018

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

- 1) La serie  $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{e^{\cos(n)}}{n \ln(\sqrt{n})}$   
 A: diverge; B: converge; C: è indeterminata; D: N.A.; E: vale 0.
- 2) L'integrale  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\cos(x)}{1 + \sin^2(x)} dx$  vale  
 A:  $-1$ ; B:  $\frac{\pi}{4}$ ; C:  $-\pi$ ; D:  $\pi$ ; E: N.A.
- 3) L'integrale  $\int_0^1 \frac{x^\alpha}{\tan(x^2)} dx$  esiste finito  
 A: per  $\alpha > 1$ ; B: mai; C: N.A.; D: per  $\alpha > 0$ ; E: per  $\alpha \leq 2$ .
- 4) Il limite  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{\sin(x)} - x - \cos^2(x)}{x^2}$   
 A: vale  $1/2$ ; B: vale 2; C: non esiste; D: vale  $-1$ ; E: N.A.
- 5) L'equazione differenziale  $u'' + \sin(2x)u' = e^u$  con  $u'(0) = 0$   
 A: ha un'unica soluzione; B: ammette infinite soluzioni; C: N.A.;  
 D: ammette solo due soluzioni; E: non ha soluzioni.
- 6) La derivata di  $f(x) = \frac{x - x^2}{x^2 + 4}$   
 A: N.A.; B: non esiste; C:  $\frac{x^2 + 8x + 4}{(x^2 + 4)^2}$ ; D:  $\frac{4 - 8x - x^2}{(x^2 + 4)^2}$ ; E:  $\frac{x^2 - 8x + 1}{(x^2 + 4)^2}$ .
- 7) Quante soluzioni ha in  $\mathbb{C}$  l'equazione  $z^6 = z^3$ ?  
 A: solo 2; B infinite; C: nessuna; D: N.A.; E: solo 4.
- 8) Il numero complesso  $\frac{(1 + \sqrt{3}i)^6}{8}$  è uguale a:  
 A:  $1 - \sqrt{3}i$ ; B:  $16(1 - \sqrt{3}i)$ ; C: N.A.; D:  $16(\sqrt{3} - i)$ ; E: 8.

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

Compito di Analisi Matematica, Prima parte, Tema AZZURRO

23 luglio 2018

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

- 1) Il numero complesso  $\frac{(1 - \sqrt{3}i)^8}{8}$  è uguale a:  
 A:  $-8(1 + \sqrt{3}i)$ ; B:  $8(1 - \sqrt{3}i)$ ; C: N.A.; D:  $1 - \sqrt{3}i$ ; E:  $16(1 - \sqrt{3}i)$ .
- 2) La serie  $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{2^{\sin(n)} \ln(\sqrt{n})}{n^2 + \sqrt{n}}$   
 A: è indeterminata; B: vale 0; C: diverge; D: N.A.; E: converge.
- 3) L'integrale  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin(x)}{1 + \cos^2(x)} dx$  vale  
 A:  $-1$ ; B:  $\pi$ ; C:  $-\pi$ ; D: N.A.; E:  $\frac{\pi}{4}$ .
- 4) L'integrale  $\int_0^1 \frac{x^\alpha}{\ln(1+x^3)} dx$  esiste finito  
 A: per  $\alpha > 1$ ; B: mai; C: N.A.; D: per  $\alpha > 2$ ; E: per  $\alpha \leq 2$ .
- 5) Il limite  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{\sin(x)} - x \cos(x) - 1}{x^3}$   
 A: vale 1; B: vale 2; C: non esiste; D: vale 0; E: N.A.
- 6) L'equazione differenziale  $u'' - e^u = \sin(u') + 3x$  con  $u'(2) = 2$  e  $u(2) = -2$   
 A: ammette solo due soluzioni; B: non ha soluzioni; C: N.A.;  
 D: ha un'unica soluzione; E: ammette infinite soluzioni.
- 7) La derivata di  $f(x) = \frac{x^2 - 1}{x^2 + 1}$   
 A:  $\frac{2x + 1}{(x^2 + 1)^2}$ ; B:  $\frac{4x}{(x^2 + 1)^2}$ ; C: non esiste; D: N.A.; E:  $\frac{x^2 - 1}{(x^2 + 1)^2}$ .
- 8) Quante soluzioni ha in  $\mathbb{C}$  l'equazione  $z^6 = -2z^3$ ?  
 A: solo 1; B nessuna; C: infinite; D: 4 di cui due reali; E: N.A.

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

**Compito di Analisi Matematica, Prima parte, Tema ROSSO**

23 luglio 2018

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

- 1) L'integrale  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\cos(x)}{1 + \sin^2(x)} dx$  vale  
 A:  $-1$ ;    B:  $\pi$ ;    C:  $-\pi$ ;    D:  $\frac{\pi}{4}$ ;    E: N.A.
- 2) La derivata di  $f(x) = \frac{x^2 + x}{1 + x^4}$  vale  
 A:  $\frac{x^5 - x^4 + 2x + 1}{(x^4 + 1)^2}$ ;    B:  $\frac{3x^5 - x^4 - 2x + 1}{(x^4 + 1)^2}$ ;    C:  $\frac{-2x^5 - 3x^4 + 2x + 1}{(x^4 + 1)^2}$ ;  
 D: N.A.;    E: non esiste.
- 3) Quante soluzioni ha in  $\mathbb{C}$  l'equazione  $z^4 = z^2$ ?  
 A: solo 4;    B: nessuna;    C: infinite;    D: 3;    E: N.A.
- 4) La serie  $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{e^{\cos(n)}}{n \ln(\sqrt{n})}$   
 A: diverge;    B: converge;    C: è indeterminata;    D: N.A.;    E: vale 0.
- 5) L'integrale  $\int_0^1 \frac{e^x \sin(\sqrt{x})}{x^\alpha} dx$  esiste finito  
 A: per  $\alpha > 1$ ;    B: mai;    C: N.A.;    D: solo per  $\alpha < 1/2$ ;    E: solo per  $\alpha < 3/2$ .
- 6) Il limite  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{\sin(x)} - \cos^2(x)}{x^3}$   
 A: vale 1;    B: vale 2;    C: non esiste;    D: vale 0;    E: N.A.
- 7) Il numero complesso  $\frac{(1 - \sqrt{3}i)^8}{16}$  è uguale a:  
 A:  $16(1 - \sqrt{3}i)$ ;    B:  $-8(1 + \sqrt{3}i)$ ;    C:  $8(\sqrt{3} + i)$ ;    D:  $8(\sqrt{3} - i)$ ;    E: N.A.
- 8) L'equazione differenziale  $u'' + \sin(2x)u' = e^u$  con  $u'(0) = 0$   
 A: ha un'unica soluzione definita su  $\mathbb{R}$ ;    B: non ha soluzioni;    C: N.A.;  
 D: ammette solo due soluzioni;    E: ammette infinite soluzioni.

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

## Compito di Analisi Matematica, Prima parte, Tema NERO

23 luglio 2018

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

- 1) Il limite  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{\sin(x)} - x - \cos^2(x)}{x^2}$   
 A: vale  $3/2$ ;    B: vale 2;    C: non esiste;    D: vale 1;    E: N.A.
- 2) L'integrale  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin(x)}{1 + \cos^2(x)} dx$  vale  
 A:  $\frac{\pi}{4}$ ;    B:  $\pi$ ;    C:  $-\pi$ ;    D:  $-\frac{\pi}{4}$ ;    E: N.A.
- 3) L'equazione differenziale  $u'' - e^u = \sin(u') + 3x$  con  $u'(2) = 2$  e  $u(2) = -2$   
 A: ha un'unica soluzione;    B: non ha soluzioni;    C: N.A.;  
 D: ammette solo due soluzioni;    E: ammette infinite soluzioni.
- 4) La derivata di  $f(x) = \frac{x - x^2}{x^2 + 1}$  vale  
 A:  $\frac{x^2 + 2x + 1}{(x^2 + 1)^2}$ ;    B: non esiste;    C:  $\frac{x^2 + 2x + 1}{(x^2 + 1)^2}$ ;    D: N.A.;    E:  $\frac{1 - x^2 - 2x}{(x^2 + 1)^2}$ .
- 5) La serie  $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{2^{\sin(n)} \ln(\sqrt{n})}{n^2 + \sqrt{n}}$   
 A: è indeterminata;    B: vale 0;    C: diverge;    D: N.A.;    E: converge.
- 6) Quante soluzioni ha in  $\mathbb{C}$  l'equazione  $z^4 = -z^2$ ?  
 A: solo 1;    B infinite;    C: nessuna;    D: N.A.;    E: 3 di cui una reale.
- 7) Il numero complesso  $\frac{(1 + \sqrt{3}i)^7}{8}$  è uguale a:  
 A:  $(1 + \sqrt{3}i)$ ;    B:  $8(1 + \sqrt{3}i)$ ;    C: N.A.;    D:  $16(\sqrt{3} - i)$ ;    E: 8.
- 8) L'integrale  $\int_0^1 \arctan(x^\alpha) dx$  esiste finito  
 A: per  $\alpha > -1$ ;    B: mai;    C: N.A.;    D: sempre;    E: per  $\alpha \leq 2$ .

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

**Compito di Analisi Matematica, Prima parte, Tema BLU**

23 luglio 2018

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

- 1) L'integrale  $\int_0^1 \frac{x^\alpha}{\tan(x^2)} dx$  esiste finito  
 A: per  $\alpha > 1$ ;    B: mai;    C: N.A.;    D: per  $\alpha > 0$ ;    E: per  $\alpha \leq 2$ .
- 2) Il limite  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{\sin(x)} - x - \cos^2(x)}{x^2}$   
 A: vale  $1/2$ ;    B: vale 2;    C: non esiste;    D: vale  $-1$ ;    E: N.A.
- 3) La serie  $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{e^{\cos(n)}}{n \ln(\sqrt{n})}$   
 A: diverge;    B: converge;    C: è indeterminata;    D: N.A.;    E: vale 0.
- 4) Quante soluzioni ha in  $\mathbb{C}$  l'equazione  $z^6 = z^3$ ?  
 A: solo 2;    B infinite;    C: nessuna;    D: N.A.;    E: solo 4.
- 5) Il numero complesso  $\frac{(1 + \sqrt{3}i)^6}{8}$  è uguale a:  
 A:  $1 - \sqrt{3}i$ ;    B:  $16(1 - \sqrt{3}i)$ ;    C: N.A.;    D:  $16(\sqrt{3} - i)$ ;    E: 8.
- 6) L'integrale  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\cos(x)}{1 + \sin^2(x)} dx$  vale  
 A:  $-1$ ;    B:  $\frac{\pi}{4}$ ;    C:  $-\pi$ ;    D:  $\pi$ ;    E: N.A.
- 7) L'equazione differenziale  $u'' + \sin(2x)u' = e^u$  con  $u'(0) = 0$   
 A: ha un'unica soluzione;    B: ammette infinite soluzioni;    C: N.A.;  
 D: ammette solo due soluzioni;    E: non ha soluzioni.
- 8) La derivata di  $f(x) = \frac{x - x^2}{x^2 + 4}$   
 A: N.A.;    B: non esiste;    C:  $\frac{x^2 + 8x + 4}{(x^2 + 4)^2}$ ;    D:  $\frac{4 - 8x - x^2}{(x^2 + 4)^2}$ ;    E:  $\frac{x^2 - 8x + 1}{(x^2 + 4)^2}$ .

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

## Compito di Analisi Matematica, Prima parte, Tema VIOLA

23 luglio 2018

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

- 1) Il limite  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{\sin(x)} - x \cos(x) - 1}{x^3}$   
 A: vale 1;    B: vale 2;    C: non esiste;    D: vale 0;    E: N.A.
- 2) L'equazione differenziale  $u'' - e^u = \sin(u') + 3x$  con  $u'(2) = 2$  e  $u(2) = -2$   
 A: ammette solo due soluzioni;    B: non ha soluzioni;    C: N.A.;  
 D: ha un'unica soluzione;    E: ammette infinite soluzioni.
- 3) La derivata di  $f(x) = \frac{x^2 - 1}{x^2 + 1}$   
 A:  $\frac{2x + 1}{(x^2 + 1)^2}$ ;    B:  $\frac{4x}{(x^2 + 1)^2}$ ;    C: non esiste;    D: N.A.;    E:  $\frac{x^2 - 1}{(x^2 + 1)^2}$ .
- 4) Quante soluzioni ha in  $\mathbb{C}$  l'equazione  $z^6 = -2z^3$ ?  
 A: solo 1;    B nessuna;    C: infinite;    D: 4 di cui due reali;    E: N.A.
- 5) Il numero complesso  $\frac{(1 - \sqrt{3}i)^8}{8}$  è uguale a:  
 A:  $-8(1 + \sqrt{3}i)$ ;    B:  $8(1 - \sqrt{3}i)$ ;    C: N.A.;    D:  $1 - \sqrt{3}i$ ;    E:  $16(1 - \sqrt{3}i)$ .
- 6) La serie  $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{2^{\sin(n)} \ln(\sqrt{n})}{n^2 + \sqrt{n}}$   
 A: è indeterminata;    B: vale 0;    C: diverge;    D: N.A.;    E: converge.
- 7) L'integrale  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin(x)}{1 + \cos^2(x)} dx$  vale  
 A:  $-1$ ;    B:  $\pi$ ;    C:  $-\pi$ ;    D: N.A.;    E:  $\frac{\pi}{4}$ .
- 8) L'integrale  $\int_0^1 \frac{x^\alpha}{\ln(1 + x^3)} dx$  esiste finito  
 A: per  $\alpha > 1$ ;    B: mai;    C: N.A.;    D: per  $\alpha > 2$ ;    E: per  $\alpha \leq 2$ .

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