

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

21 febbraio 2018

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

- 1) La derivata di  $\tan(x) \ln \left( e^{1+x} - 1 + \sqrt[3]{\frac{x^2-1}{x-1}} \right)$  in  $x = 0$  vale  
 A:  $\pi$ ;    B: 2;    C: non esiste;    D:  $e$ ;    E: N.A.
  
- 2) Il raggio di convergenza della serie di potenze  $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{e^{n-2}}{n^3 \sqrt{n}} x^n$  è  
 A:  $+\infty$ ;    B: 0;    C:  $e$ ;    D: N.A.;    E:  $1/e$ .
  
- 3) L'argomento del numero complesso  $(1 + i\sqrt{3})^3$  è:  
 A: 0;    B:  $2\pi/3$ ;    C:  $\pi$ ;    D:  $\pi/4$ ;    E: N.A.
  
- 4) Lo sviluppo di Taylor di ordine 3 in  $x = 0$  di  $f(x) = e^{1+2\sin x}$  è  
 A:  $ex - ex^2/2 + o(x^3)$ ;    B:  $ex + 2ex + 2ex^2 + ex^3 + o(x^3)$ ;    C:  $x - x^2/2 - x^3 + o(x^3)$ ;  
 D:  $x - x^2/2 + x^3/6 + o(x^3)$ ;    E: N.A.
  
- 5)  $\int_{-\pi/2}^{\pi} \sin^2(x) dx$  vale  
 A: 2;    B: N.A.;    C: 0;    D:  $2\pi$ ;    E:  $3\pi/4$ .
  
- 6) La funzione  $f : (1, 4) \rightarrow \mathbb{R}$  data da  $f(x) = x - \frac{1}{x^2+1}$   
 A: è crescente;    B: è decrescente;    C: ammette minimo;  
 D: ammette massimo;    E: N.A.
  
- 7) Una soluzione di  $y'(x) = 2y(x) + \sin x$  tale che  $y'(0) = 2$   
 A: non esiste;    B: esiste unica;    C: N.A. ;    D: esiste ma non è unica;  
 E: ha un minimo in  $x = 0$ .
  
- 8) Il limite  $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{e^{\cos(x)} - \tan^2(x) - e}{x^{1/2} \ln(1+x)}$   
 A: diverge a  $+\infty$ ;    B: vale  $-1$ ;    C: 0;    D: N.A.;    E: non esiste.

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

Compito di Analisi Matematica, Prima parte, Tema ARANCIO

21 febbraio 2018

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

- 1) Una soluzione di  $y''(x) = 2y'(x) + \cos x$  tale che  $y(0) = 0$   
 A: non esiste;    B: è sempre nulla;    C: esiste ma non è unica;  
 D: esiste unica;    E: N.A. .
- 2) Il limite  $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{e^{\tan(x)} - \ln(1+x) - 1}{x \ln(x)}$   
 A: diverge a  $-\infty$ ;    B: vale  $-1$ ;    C: N.A.;    D: vale 0;    E: non esiste.
- 3) Il raggio di convergenza della serie di potenze  $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{n^n}{n^3 + \sqrt{n}} x^n$  è  
 A:  $+\infty$ ;    B: 0;    C:  $1/2$ ;    D: N.A.;    E: 3.
- 4) La derivata di  $\tan(x) \ln(e^x + 1 + \cos x)$  in  $x = \pi$  vale  
 A: 2;    B:  $-e^2$ ;    C: non esiste;    D:  $\pi$ ;    E: N.A.
- 5) L'argomento del numero complesso  $(1 - i\sqrt{3})^2$  è  
 A:  $2\pi/3$ ;    B:  $3\pi/2$ ;    C:  $\pi$ ;    D:  $-2\pi/3$ ;    E: N.A.
- 6)  $\int_{-\pi/2}^{\pi/2} \cos^2(x) \sin(x) dx$  vale  
 A: 2;    B: N.A.;    C:  $\pi$ ;    D: 0;    E: 1.
- 7) Lo sviluppo di Taylor di ordine 3 in  $x = 0$  di  $f(x) = e^{2-2\cos x}$  è  
 A:  $-x - x^2/2 + o(x^3)$ ;    B:  $1 + x^2 + o(x^3)$ ;    C:  $1 - x^2 + o(x^3)$ ;  
 D:  $-x - x^2 - 5x^3/6 + o(x^3)$ ;    E: N.A.
- 8) La funzione  $f : (1, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$  data da  $f(x) = \arctan\left(\frac{x^2}{1+x}\right)$   
 A: ha un asintoto verticale;    B: è decrescente;    C: è crescente;  
 D: N.A.;    E: ammette minimo.

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

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

21 febbraio 2018

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

- 1) Il raggio di convergenza della serie di potenze  $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{2^{\ln n}}{2n^2 - \sqrt{n}} x^n$  è  
 A: 0;    B: 1/4;    C: 1;    D: N.A.;    E:  $\pi$ .
- 2)  $\int_{-\pi/4}^{\pi/4} \tan(x) \cos(x + x^3) dx$  vale  
 A:  $\pi/2$ ;    B: N.A.;    C: 1;    D:  $\pi - 1$ ;    E: 0.
- 3) Una soluzione di  $y''(x) = 3y(x) + e^{x^2}$  tale che  $y(0) = 1$  e  $y'(0) = 0$   
 A: ha un punto di minimo in  $x = 0$ ;    B: non esiste;    C: N.A. ;  
 D: esiste ma non è unica;    E: ha un punto di massimo in  $x = 0$ .
- 4) Il limite  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x \ln(\sqrt{x+1}) - 3}{\ln(1 + 2x^4)}$   
 A: N.A.;    B: vale  $-1$ ;    C: diverge a  $+\infty$ ;    D: vale 0;  
 E: diverge a  $-\infty$ .
- 5) Lo sviluppo di Taylor di ordine 3 in  $x = 0$  di  $f(x) = e^{1+2\sin x^2}$  è  
 A:  $e + 2ex^2 + ex^3 + o(x^3)$ ;    B:  $x - x^2/2 - x^3/6 + o(x^3)$ ;    C:  $e - 2ex^2 + o(x^3)$ ;  
 D:  $x - x^2/2 + x^3/6 + o(x^3)$ ;    E: N.A.
- 6) La funzione  $f : (1, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$  data da  $f(x) = \ln(x - \frac{1}{x+1})$   
 A: è decrescente;    B: è periodica;    C: ammette minimo;  
 D: ha un asintoto verticale;    E: N.A.
- 7) La derivata di  $\cot(x) \ln(e^x + \cos x)$  in  $x = \pi/2$  vale  
 A:  $\pi$ ;    B: non esiste;    C:  $-\pi/2$ ;    D:  $\pi/2$ ;    E: N.A.
- 8) L'argomento del numero complesso  $(\sqrt{2} - \sqrt{2}i)^2$  è  
 A: 0;    B:  $\pi/3$ ;    C:  $\pi$ ;    D:  $-\pi/2$ ;    E: N.A.

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

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

21 febbraio 2018

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

- 1) L'argomento del numero complesso  $(\sqrt{2} + \sqrt{2}i)^3$  è  
 A: 0;    B:  $3\pi/4$ ;    C:  $-\pi$ ;    D:  $\pi/4$ ;    E: N.A.
- 2) Il raggio di convergenza della serie di potenze  $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{n+3}{e^n \arctan(n+1)} x^n$  è  
 A: 0;    B:  $e$ ;    C:  $+\infty$ ;    D: N.A.;    E: 2.
- 3)  $\int_{-\pi/4}^{\pi/4} x \sin(x^2 + x^4) dx$  vale  
 A:  $-\pi - 1$ ;    B:  $-1$ ;    C: 0;    D: N.A.;    E:  $-\pi/2$ .
- 4) Una soluzione di  $y''(x) = 4y(x) + \cos(x)$  tale che  $y'(0) = 4$   
 A: ha un punto di massimo in  $x = 0$ ;    B: esiste unica definita su  $\mathbb{R}$ ;  
 C: ha un punto di minimo in  $x = 0$ ;    D: non esiste;    E: N.A.
- 5) Il limite  $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x \cos(x) - \sin(x)}{\ln(1 + x^4)}$   
 A: diverge a  $+\infty$ ;    B: vale  $-1$ ;    C: N.A.;    D: vale 0;    E: vale 4.
- 6) Lo sviluppo di Taylor di ordine 3 in  $x = 0$  di  $f(x) = e^{x+\sin x^2}$  è  
 A:  $-x - x^2/2 + o(x^3)$ ;    B:  $1 + x + 3x^2/2 + 7x^3/6 + o(x^3)$ ;    C:  $-x - x^2/2 - x^3 + o(x^3)$ ;  
 D:  $-x - x^2 - 5x^3/6 + o(x^3)$ ;    E: N.A.
- 7) La funzione  $f : (0, 1] \rightarrow \mathbb{R}$  data da  $f(x) = \frac{x^4}{x^2+1}$   
 A: è periodica;    B: ammette minimo locale;    C: è crescente;  
 D: N.A.;    E: è decrescente.
- 8) La derivata di  $\tan(x) \ln(e^{2x} + \sin x)$  in  $x = \pi$  vale  
 A:  $-2$ ;    B:  $\pi$ ;    C:  $2\pi$ ;    D: non esiste;    E: N.A.

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

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

21 febbraio 2018

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

- 1)  $\int_{-\pi/2}^{\pi} \sin^2(x) dx$  vale  
 A: 2;    B: N.A.;    C: 0;    D:  $2\pi$ ;    E:  $3\pi/4$ .
- 2) La funzione  $f : (1, 4) \rightarrow \mathbb{R}$  data da  $f(x) = x - \frac{1}{x^2+1}$   
 A: è crescente;    B: è decrescente;    C: ammette minimo;  
 D: ammette massimo;    E: N.A.
- 3) La derivata di  $\tan(x) \ln\left(e^{1+x} - 1 + \sqrt[3]{\frac{x^2-1}{x-1}}\right)$  in  $x = 0$  vale  
 A:  $\pi$ ;    B: 2;    C: non esiste;    D:  $e$ ;    E: N.A.
- 4) Il raggio di convergenza della serie di potenze  $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{e^{n-2}}{n^3 \sqrt{n}} x^n$  è  
 A:  $+\infty$ ;    B: 0;    C:  $e$ ;    D: N.A.;    E:  $1/e$ .
- 5) Una soluzione di  $y'(x) = 2y(x) + \sin x$  tale che  $y'(0) = 2$   
 A: non esiste;    B: esiste unica;    C: N.A. ;    D: esiste ma non è unica;  
 E: ha un minimo in  $x = 0$ .
- 6) Il limite  $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{e^{\cos(x)} - \tan^2(x) - e}{x^{1/2} \ln(1+x)}$   
 A: diverge a  $+\infty$ ;    B: vale  $-1$ ;    C: 0;    D: N.A.;    E: non esiste.
- 7) L'argomento del numero complesso  $(1 + i\sqrt{3})^3$  è:  
 A: 0;    B:  $2\pi/3$ ;    C:  $\pi$ ;    D:  $\pi/4$ ;    E: N.A.
- 8) Lo sviluppo di Taylor di ordine 3 in  $x = 0$  di  $f(x) = e^{1+2\sin x}$  è  
 A:  $ex - ex^2/2 + o(x^3)$ ;    B:  $ex + 2ex + 2ex^2 + ex^3 + o(x^3)$ ;    C:  $x - x^2/2 - x^3 + o(x^3)$ ;  
 D:  $x - x^2/2 + x^3/6 + o(x^3)$ ;    E: N.A.

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

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

21 febbraio 2018

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

- 1) Il limite  $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{e^{\tan(x)} - \ln(1+x) - 1}{x \ln(x)}$   
 A: diverge a  $-\infty$ ;    B: vale  $-1$ ;    C: N.A.;    D: vale 0;    E: non esiste.
- 2)  $\int_{-\pi/2}^{\pi/2} \cos^2(x) \sin(x) dx$  vale  
 A: 2;    B: N.A.;    C:  $\pi$ ;    D: 0;    E: 1.
- 3) Lo sviluppo di Taylor di ordine 3 in  $x = 0$  di  $f(x) = e^{2-2\cos x}$  è  
 A:  $-x - x^2/2 + o(x^3)$ ;    B:  $1 + x^2 + o(x^3)$ ;    C:  $1 - x^2 + o(x^3)$ ;  
 D:  $-x - x^2 - 5x^3/6 + o(x^3)$ ;    E: N.A.
- 4) La funzione  $f : (1, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$  data da  $f(x) = \arctan\left(\frac{x^2}{1+x}\right)$   
 A: ha un asintoto verticale;    B: è decrescente;    C: è crescente;  
 D: N.A.;    E: ammette minimo.
- 5) Il raggio di convergenza della serie di potenze  $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{n^n}{n^3 + \sqrt{n}} x^n$  è  
 A:  $+\infty$ ;    B: 0;    C: 1/2;    D: N.A.;    E: 3.
- 6) La derivata di  $\tan(x) \ln(e^x + 1 + \cos x)$  in  $x = \pi$  vale  
 A: 2;    B:  $-e^2$ ;    C: non esiste;    D:  $\pi$ ;    E: N.A.
- 7) L'argomento del numero complesso  $(1 - i\sqrt{3})^2$  è  
 A:  $2\pi/3$ ;    B:  $3\pi/2$ ;    C:  $\pi$ ;    D:  $-2\pi/3$ ;    E: N.A.
- 8) Una soluzione di  $y''(x) = 2y'(x) + \cos x$  tale che  $y(0) = 0$   
 A: non esiste;    B: è sempre nulla;    C: esiste ma non è unica;  
 D: esiste unica;    E: N.A. .

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

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

21 febbraio 2018

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

- 1) Una soluzione di  $y''(x) = 3y(x) + e^{x^2}$  tale che  $y(0) = 1$  e  $y''(0) = 0$   
 A: ha un punto di minimo in  $x = 0$ ;      B: non esiste;      C: N.A. ;  
 D: esiste ma non è unica;      E: ha un punto di massimo in  $x = 0$ .
  
- 2) Il limite  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x \ln(\sqrt{x+1}) - 3}{\ln(1+2x^4)}$   
 A: N.A.;      B: vale  $-1$ ;      C: diverge a  $+\infty$ ;      D: vale  $0$ ;  
 E: diverge a  $-\infty$ .
  
- 3) Il raggio di convergenza della serie di potenze  $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{2^{\ln n}}{2n^2 - \sqrt{n}} x^n$  è  
 A:  $0$ ;      B:  $1/4$ ;      C:  $1$ ;      D: N.A.;      E:  $\pi$ .
  
- 4) La derivata di  $\cot(x) \ln(e^x + \cos x)$  in  $x = \pi/2$  vale  
 A:  $\pi$ ;      B: non esiste;      C:  $-\pi/2$ ;      D:  $\pi/2$ ;      E: N.A.
  
- 5) L'argomento del numero complesso  $(\sqrt{2} - \sqrt{2}i)^2$  è  
 A:  $0$ ;      B:  $\pi/3$ ;      C:  $\pi$ ;      D:  $-\pi/2$ ;      E: N.A.
  
- 6)  $\int_{-\pi/4}^{\pi/4} \tan(x) \cos(x+x^3) dx$  vale  
 A:  $\pi/2$ ;      B: N.A.;      C:  $1$ ;      D:  $\pi - 1$ ;      E:  $0$ .
  
- 7) Lo sviluppo di Taylor di ordine 3 in  $x = 0$  di  $f(x) = e^{1+2\sin x^2}$  è  
 A:  $e + 2ex^2 + ex^3 + o(x^3)$ ;      B:  $x - x^2/2 - x^3/6 + o(x^3)$ ;      C:  $e - 2ex^2 + o(x^3)$ ;  
 D:  $x - x^2/2 + x^3/6 + o(x^3)$ ;      E: N.A.
  
- 8) La funzione  $f : (1, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$  data da  $f(x) = \ln(x - \frac{1}{x+1})$   
 A: è decrescente;      B: è periodica;      C: ammette minimo;  
 D: ha un asintoto verticale;      E: N.A.

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

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

21 febbraio 2018

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

- 1) Il limite  $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x \cos(x) - \sin(x)}{\ln(1 + x^4)}$   
 A: diverge a  $+\infty$ ;    B: vale  $-1$ ;    C: N.A.;    D: vale  $0$ ;    E: vale  $4$ .
- 2) Lo sviluppo di Taylor di ordine 3 in  $x = 0$  di  $f(x) = e^{x+\sin x^2}$  è  
 A:  $-x - x^2/2 + o(x^3)$ ;    B:  $1 + x + 3x^2/2 + 7x^3/6 + o(x^3)$ ;    C:  $-x - x^2/2 - x^3 + o(x^3)$ ;  
 D:  $-x - x^2 - 5x^3/6 + o(x^3)$ ;    E: N.A.
- 3) La funzione  $f : (0, 1] \rightarrow \mathbb{R}$  data da  $f(x) = \frac{x^4}{x^2+1}$   
 A: è periodica;    B: ammette minimo locale;    C: è crescente;  
 D: N.A.;    E: è decrescente.
- 4) La derivata di  $\tan(x) \ln(e^{2x} + \sin x)$  in  $x = \pi$  vale  
 A:  $-2$ ;    B:  $\pi$ ;    C:  $2\pi$ ;    D: non esiste;    E: N.A.
- 5) L'argomento del numero complesso  $(\sqrt{2} + \sqrt{2}i)^3$  è  
 A:  $0$ ;    B:  $3\pi/4$ ;    C:  $-\pi$ ;    D:  $\pi/4$ ;    E: N.A.
- 6) Il raggio di convergenza della serie di potenze  $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{n+3}{e^n \arctan(n+1)} x^n$  è  
 A:  $0$ ;    B:  $e$ ;    C:  $+\infty$ ;    D: N.A.;    E:  $2$ .
- 7)  $\int_{-\pi/4}^{\pi/4} x \sin(x^2 + x^4) dx$  vale  
 A:  $-\pi - 1$ ;    B:  $-1$ ;    C:  $0$ ;    D: N.A.;    E:  $-\pi/2$ .
- 8) Una soluzione di  $y''(x) = 4y(x) + \cos(x)$  tale che  $y'(0) = 4$   
 A: ha un punto di massimo in  $x = 0$ ;    B: esiste unica definita su  $\mathbb{R}$ ;  
 C: ha un punto di minimo in  $x = 0$ ;    D: non esiste;    E: N.A.

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