

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

10 giugno 2015

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

- 1) La serie  $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{n!-n^2}$   
 A: è indeterminata;      B: diverge a  $-\infty$ ;      C: diverge a  $+\infty$ ;  
 D: converge ad un numero reale;      E: N.A.
  
- 2) La funzione  $f(x) = (x+1)\sin(x^2)$  ha in  $x=0$  uno sviluppo uguale a  
 A:  $-x^3 + o(x^3)$ ;      B:  $x^3 + o(x^3)$ ;      C: N.A.;  
 D:  $x^2 + x^3 + o(x^3)$ ;      E:  $x^2 - x^3 + o(x^3)$ .
  
- 3) La funzione  $f(x) = x e^x$  è  
 A: invertibile;      B: limitata;      C: crescente su  $(0, +\infty)$ ;  
 D: decrescente su  $(-\infty, 0)$ ;      E: N.A.
  
- 4) Il numero complesso  $(i^2 + 3)(i + 1)^2$  è uguale a  
 A:  $1 - 4i$ ;      B:  $2i$ ;      C:  $4i$ ;      D:  $1 + 4i$ ;      E: N.A.
  
- 5) Il dominio della funzione  $f(x) = x \log(e^{x-2} - 1)$  è uguale a  
 A:  $x > 1$ ;      B:  $x > 2$ ;      C: N.A.      D:  $x \neq 1$ ;      E:  $x \neq 2$ .
  
- 6) L'equazione differenziale  $y' + y = x$   
 A: ha un'unica soluzione;      B: ha almeno una soluzione polinomiale;  
 C: N.A.      D: non ha soluzione;      E: ha esattamente due soluzioni.
  
- 7) L'integrale generalizzato  $\int_0^1 \left(\sqrt{x \cos(x)}\right)^\alpha$  converge se e solo se  
 A:  $\alpha < 0$ ;      B: N.A.;      C:  $\alpha > 2$ ;      D:  $\alpha > 0$ ;      E:  $\alpha > -2$ .
  
- 8) L'integrale  $\int_0^1 x \cos(x) dx$  è uguale a  
 A: N.A.;      B:  $\sin(1) + \cos(1)$ ;      C: 0;      D:  $1 + \sin(1)$ ;      E: 1.

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

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

10 giugno 2015

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

- 1) La serie  $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{n-2n^2}$   
A: è indeterminata;      B: diverge a  $-\infty$ ;      C: diverge a  $+\infty$ ;  
D: converge ad un numero reale;      E: N.A.
- 2) La funzione  $f(x) = (x+1)\log(1+x)$  ha in  $x=0$  uno sviluppo uguale a  
A:  $-\frac{x^2}{2} + o(x^2)$ ;      B:  $\frac{x^2}{2} + o(x^2)$ ;      C: N.A.;  
D:  $x - \frac{x^2}{2} + o(x^2)$ ;      E:  $x + \frac{x^2}{2} + o(x^2)$ .
- 3) La funzione  $f(x) = x + \arctan(x)$  è  
A: limitata;      B: concava;      C: convessa;  
D: crescente su  $(0, +\infty)$ ;      E: N.A.
- 4) Il numero complesso  $(i^2 + 1)(i + 1)^2$  è uguale a  
A:  $-i$ ;      B:  $i$ ;      C: N.A.;      D: 1;      E: 0.
- 5) Il dominio della funzione  $f(x) = \sqrt{x^2 - 4}$  è uguale a  
A:  $x \geq 2$ ;      B:  $x > 2$ ;      C: N.A.      D:  $x \neq 2$ ;      E:  $|x| \geq 2$ .
- 6) L'equazione  $y'' - y = x$   
A: ha un'unica soluzione;      B: ha solo soluzioni limitate su tutto  $\mathbb{R}$ ;  
C: N.A.      D: non ha soluzione;      E: ha esattamente due soluzioni.
- 7) L'integrale generalizzato  $\int_0^1 (\sqrt{x} \sin(x))^\alpha$  converge se e solo se  
A:  $\alpha < 1$ ;      B:  $\alpha > -2/3$ ;      C:  $\alpha < 0$ ;      D:  $\alpha > 1$ ;      E: N.A.
- 8) L'integrale  $\int_0^1 x \sin(x) dx$  è uguale a  
A: N.A.;      B:  $\sin(1) - \cos(1)$ ;      C: 0      D:  $\sin(1) + \cos(1)$ ;      E: 1.

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

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

10 giugno 2015

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

- 1) La serie  $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{n-\sqrt{n}}$   
 A: è indeterminata;      B: diverge a  $-\infty$ ;      C: diverge a  $+\infty$ ;  
 D: converge ad un numero reale;      E: N.A.
  
- 2) La funzione  $f(x) = (x + 1) \cos(x^2)$  ha in  $x = 0$  uno sviluppo uguale a  
 A:  $x - \frac{x^2}{2} + o(x^2)$ ;      B:  $1 - x + \frac{x^2}{2} + o(x^2)$ ;      C: N.A.;  
 D:  $1 - \frac{x^2}{2} + o(x^2)$ ;      E:  $1 + x + \frac{x^2}{2} + o(x^2)$ .
  
- 3) La funzione  $f(x) = x + \frac{1}{x^2}$  è  
 A: invertibile;      B: concava;      C: convessa su  $(0, +\infty)$ ;  
 D: crescente su  $(0, +\infty)$ ;      E: N.A.
  
- 4) Il numero complesso  $(i^2 - 1)(i - 1)^2$  è uguale a  
 A:  $-i$ ;      B:  $4i$ ;      C:  $i$ ;      D:  $-1$ ;      E: N.A.
  
- 5) Il dominio della funzione  $f(x) = \frac{x}{e^{x+1}-1}$  è uguale a  
 A:  $\mathbb{R}$ ;      B:  $x > 2$ ;      C: N.A.      D:  $x \neq -1$ ;      E:  $x \neq 0$ .
  
- 6) L'equazione differenziale  $y' - y = x$   
 A: ha un'unica soluzione;      B: ha almeno una soluzione polinomiale;  
 C: N.A.      D: non ha soluzione;      E: ha esattamente due soluzioni.
  
- 7) L'integrale generalizzato  $\int_0^1 (x^3 \cos(x))^\alpha$  converge se e solo se  
 A:  $\alpha < 0$ ;      B: N.A.;      C:  $\alpha < 1/3$ ;      D:  $\alpha > 0$ ;      E:  $\alpha > -1/3$ .
  
- 8) L'integrale  $\int_0^1 x e^x dx$  è uguale a  
 A: N.A.;      B:  $e$ ;      C: 0      D:  $e - 1$ ;      E: 1.

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

**Compito di Analisi Matematica 1**  
**Seconda parte, Tema A**  
10 giugno 2015

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

**Esercizio 1.** Al variare del parametro reale  $\alpha$ , studiare la convergenza della serie

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{n!}{n^{\alpha n}}.$$

**Esercizio 2.** Dire per quali valori del parametro reale  $\alpha$  converge l'integrale generalizzato

$$\int_0^1 x^\alpha \sin(x) dx.$$

Calcolare l'integrale per  $\alpha = 2$ .

**Esercizio 3.** Studiare la funzione

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

tracciandone un grafico qualitativo.

**Compito di Analisi Matematica 1**  
**Seconda parte, Tema B**  
10 giugno 2015

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

**Esercizio 1.** Al variare del parametro reale  $\alpha$ , studiare la convergenza della serie

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{|\alpha|^n n!}{n^n}.$$

**Esercizio 2.** Dire per quali valori del parametro reale  $\alpha$  converge l'integrale generalizzato

$$\int_0^1 x^\alpha (1 - \cos(x)) dx.$$

Calcolare l'integrale per  $\alpha = 1$ .

**Esercizio 3.** Studiare la funzione

$$f(x) = \sqrt{x^2 - \frac{2}{x}}$$

tracciandone un grafico qualitativo.