

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

6 luglio 2015

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

- 1) La successione  $n^2\sqrt{n} + (-1)^n n!$   
 A: non ammette limite;      B: diverge a  $-\infty$ ;      C: diverge a  $+\infty$ ;  
 D: converge ad un numero reale;      E: N.A.
  
- 2) La serie  $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n}{3^{n+1}}$  ha somma  
 A: indeterminata;      B: 1/3;      C: 0;      D: 1/4;      E: N.A.
  
- 3) La funzione  $f(x) = \sqrt[3]{x^4 - 1}$  ha a  $+\infty$   
 A: un asintoto orizzontale;      B: nessun asintoto;      C: asintoto  $y = \frac{4}{3}x$ ;  
 D: asintoto  $y = \frac{4}{3}x + 1$ ;      E: N.A.
  
- 4) La funzione  $f(x) = x^4 - 4x^3 + 6x^2 - 4x + 5$   
 A: è limitata;      B: è convessa;      C: ha in  $x = 1$  un punto di massimo locale;  
 D: ha in  $x = 1$  un punto di flesso;      E: N.A.
  
- 5) La derivata della funzione  $f(x) = \log(x \cos(x))$  è uguale a  
 A:  $((\cos(x) + x \sin(x)))/(x \cos(x))$ ;      B:  $((\cos(x) - x \sin(x)))/(x \cos(x))$ ;  
 C:  $1/(x \cos(x))$ ;      D:  $((\sin(x) - x \cos(x)))/(x \cos(x))$ ;      E: N.A.
  
- 6) Le soluzioni limitate di  $y' + y = 1$  sono tutte e sole quelle per cui  
 A:  $y(0) = 0$ ;      B:  $y(0) < 0$ ;      C:  $y(0) = 1$ ;      D:  $y(0) > 1$ ;      E: N.A.
  
- 7) L'integrale generalizzato  $\int_1^2 (x - 1)^\alpha$  converge se e solo se  
 A:  $\alpha < 0$ ;      B: N.A.;      C:  $\alpha > 1$ ;      D:  $\alpha > 0$ ;      E:  $\alpha > -1$ .
  
- 8) L'integrale  $\int_0^\pi (x + 1) \cos(2x) dx$  è uguale a  
 A: N.A.;      B:  $\pi$ ;      C: 0;      D:  $\pi/2$ ;      E: 1.

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

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

10 giugno 2015

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

- 1) La successione  $n^2 + (-1)^n \log(n)$   
 A: non ammette limite;      B: diverge a  $-\infty$ ;      C: diverge a  $+\infty$ ;  
 D: converge ad un numero reale;      E: N.A.
  
- 2) La serie  $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1}}{3^n}$  ha somma  
 A: indeterminata;      B:  $-1/3$ ;      C: 0;      D:  $-1/2$ ;      E: N.A.
  
- 3) La funzione  $f(x) = \sqrt{x^3 + 1}$  ha a  $+\infty$   
 A: un asintoto orizzontale;      B: nessun asintoto;      C: asintoto  $y = \frac{1}{2}x$ ;  
 D: asintoto  $y = \frac{1}{2}x + 1$ ;      E: N.A.
  
- 4) La funzione  $f(x) = 3 - x^4 + 4x^3 - 6x^2 + 4x$   
 A: è limitata;      B: è convessa;      C: ha in  $x = 1$  un punto di massimo locale;  
 D: ha in  $x = 1$  un punto di flesso;      E: N.A.
  
- 5) La derivata della funzione  $f(x) = \log(x \sin(x))$  è uguale a  
 A:  $((\sin(x) + x \cos(x))/(x \sin(x)))$ ;      B:  $((\sin(x) - x \cos(x))/(x \sin(x)))$ ;  
 C:  $1/(x \sin(x))$ ;      D:  $((\cos(x) + x \sin(x))/(x \sin(x)))$ ;      E: N.A.
  
- 6) Le soluzioni limitate di  $y' - y + 1 = 0$  sono tutte e sole quelle per cui  
 A:  $y(0) = 0$ ;      B:  $y(0) < 0$ ;      C: N.A.      D:  $y(0) = 1$ ;      E:  $y(0) > 1$ .
  
- 7) L'integrale generalizzato  $\int_2^3 (x - 2)^\alpha$  converge se e solo se  
 A:  $\alpha < 0$ ;      B: N.A.;      C:  $\alpha > 1$ ;      D:  $\alpha > 0$ ;      E:  $\alpha > -1$ .
  
- 8) L'integrale  $\int_0^\pi (x + 1) \sin(2x) dx$  è uguale a  
 A: N.A.;      B:  $-\pi$ ;      C: 0;      D:  $-\pi/2$ ;      E: 1.

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

**Compito di Analisi Matematica 1**  
**Seconda parte, Tema A**  
6 luglio 2015

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

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

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

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

$$\int_{-1}^0 \frac{1}{(1-x^2)^\alpha} dx.$$

Calcolare l'integrale per  $\alpha = 1/2$ .

**Esercizio 3.** Studiare la funzione

$$f(x) = \log(|1 - e^{-2x}|)$$

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

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{\left(n^{\frac{1}{n}} - 1\right)^{\alpha}}{n^2}.$$

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

$$\int_0^{\sqrt{2}} \frac{1}{(2-x^2)^{\alpha}} dx.$$

Calcolare l'integrale per  $\alpha = 1/2$ .

**Esercizio 3.** Studiare la funzione

$$f(x) = \log \left( \frac{1}{|e^{3x} - 1|} \right)$$

tracciandone un grafico qualitativo.