

# Compito di Analisi Mat. 1, Prima parte

14 settembre 2015

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

1) La funzione  $\frac{\sin(x) - x}{x^2}$  per  $x \rightarrow 0$

A: non ammette limite;      B: diverge a  $-\infty$ ;      C: diverge a  $+\infty$ ;  
D: converge ad un numero reale;      E: N.A.

2) La serie  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n - \log(n)}$

A: converge assolutamente;      B: diverge a  $-\infty$ ;      C: diverge a  $+\infty$ ;  
D: ha somma 1;      E: N.A.

3) La funzione  $f(x) = x^3 - 4x^2 + 2x + 9$

A: è limitata;      B: non ha punti di massimo assoluto;      C: N.A.;  
D: è concava;      E: è convessa.

4) La funzione  $f(x) = e^{-x^2}$

A: è limitata;      B: è convessa;      C: è concava;      D: è decrescente;      E:  
N.A.

5) La derivata della funzione  $f(x) = x^x$  è uguale a

A:  $x^x$ ;      B:  $x^{x-1}$ ;      C:  $x^x(1 + \log(x))$ ;  
D: 1;      E: N.A.

6) L'equazione differenziale di  $y' - y = 1$ , con condizioni iniziali  $y(1) = 1$ ,

A: non ha soluzioni;      B: ha infinite soluzioni;  
C: ha un'unica soluzione;      D: ha esattamente due soluzioni;      E: N.A.

7) Una radice quadrata del numero complesso  $2i$  è uguale a

A:  $2i$ ;      B:  $2i - 1$ ;      C:  $1 + i$ ;      D:  $1 - i$ ;      E: N.A.

8) L'integrale  $\int_{-1}^1 \sqrt{1-x^2} dx$  è uguale a

A: N.A.;      B:  $\pi/2$ ;      C: 0;      D:  $\pi/4$ ;      E: 1.

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

**Compito di Analisi Matematica 1**  
**Seconda parte**  
14 settembre 2015

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

**Esercizio 1.** Calcolare il seguente integrale

$$\int_0^{\pi/2} \left( \arctan(\sin(x)) + \frac{x \cos(x)}{1 + \sin^2(x)} \right) dx.$$

(Si consiglia di integrare per parti uno dei due addendi.)

**Esercizio 2.** Determinare tutte le soluzioni dell'equazione differenziale

$$y''(x) - 2y'(x) + 2y(x) = e^x.$$

Determinare le soluzioni che soddisfano le condizioni

$$y(\pi) = y'(\pi) = 0.$$

**Esercizio 3.** Studiare la funzione

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

tracciandone un grafico qualitativo.