

Compito di Analisi Matematica 1 per Ingegneria dell'Energia

Prima parte, Tema A

9 giugno 2017

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

- 1) La successione  $(2n)! - n^n$   
A: è oscillante;    B: diverge a  $-\infty$ ;    C: diverge a  $+\infty$ ;  
D: converge ad un numero reale;    E: N.A.
- 2) La serie  $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{n!}$  ha somma  
A: indeterminata;    B: 1;    C:  $+\infty$ ;    D:  $e$ ;    E: N.A.
- 3) La funzione  $f(x) = \sqrt[3]{x^3 - 1}$  ha, per  $x \rightarrow +\infty$ ,  
A: un asintoto orizzontale;    B: nessun asintoto;    C: un asintoto verticale;  
D: un asintoto obliquo;    E: N.A.
- 4) La funzione  $f(x) = \log(\cos(x))$   
A: è limitata;    B: è convessa;    C: ha in  $x = 0$  un punto di massimo locale;  
D: ha in  $x = 0$  un punto di minimo locale;    E: N.A.
- 5) Il numero complesso  $1/i$  è uguale a  
A: N.A.;    B:  $i$ ;    C: 1;    D:  $-i$ ;    E:  $-1$ .
- 6) L'equazione  $y'' - y = 0$ , con condizioni iniziali  $y'(0) = 0$ ,  
A: non ha soluzione;    B: ha infinite soluzioni;    C: N.A.;  
D: ha un'unica soluzione;    E: ha una soluzione illimitata.
- 7) L'integrale generalizzato  $\int_{1/2}^1 (\log(2x))^\alpha dx$  converge se e solo se  
A:  $\alpha < 0$ ;    B: N.A.;    C:  $\alpha < 1$ ;    D:  $\alpha > 0$ ;    E:  $\alpha > -1$ .
- 8) L'integrale  $\int_{-1}^1 x \cos(x) dx$  è uguale a  
A: 1;    B: N.A.;    C:  $-1$ ;    D:  $\pi$ ;    E: 0.

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

**Compito di Analisi Matematica 1 per Ingegneria dell'Energia**  
**Seconda parte, Tema A**  
9 giugno 2017

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

**Esercizio 1.** Determinare tutte le soluzioni dell'equazione differenziale

$$y''(x) - y(x) = x(e^x - 1).$$

**Esercizio 2.** Discutere, al variare del parametro  $\alpha \in \mathbb{R}$ , la convergenza della serie

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

**Esercizio 3.** Studiare la funzione

$$f(x) = \log \left( \left| \frac{x+1}{x+2} \right| \right),$$

tracciandone un grafico qualitativo.