

Compito di Analisi Matematica 1 per Ingegneria dell'Energia

Prima parte

10 settembre 2016

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

- 1) La successione $\sqrt{n} - n!$ ha limite
A: 1; B: 0; C: $+\infty$; D: $-\infty$; E: N.A.
- 2) La funzione $f(x) = 2x^2 - \sin(x^2)$ ha in $x = 0$ uno sviluppo uguale a
A: $x^2 - \frac{x^3}{6} + o(x^3)$; B: $x^2 + \frac{x^3}{6} + o(x^3)$; C: N.A.;
D: $x^2 - \frac{x^6}{6} + o(x^6)$; E: $x^2 + \frac{x^6}{6} + o(x^6)$.
- 3) La funzione $f(x) = \sqrt{|x-1|}$ è
A: invertibile; B: concava; C: derivabile; D: monotona; E: N.A.
- 4) Il numero complesso di $(1 - 2i)^2$ ha parte reale uguale a
A: 1; B: 4; C: -1; D: -3; E: N.A.
- 5) La derivata della funzione $f(x) = \sqrt{x + \cos(x)} - 1$ è uguale a
A: $\sqrt{x + \cos(x)}(1 + \sin(x))$; B: $x + \cos(x)$; C: $(1 - \sin(x))/(2\sqrt{x + \cos(x)})$;
D: $(1 - \sin(x))/\sqrt{x + \cos(x)}$; E: N.A.
- 6) L'integrale $\int_{-1}^1 x \cos(x^2 - 1) dx$ vale
A: 0; B: $\sin(1)/2$; C: $\sin(1)$; D: $\sin(1) - 1$; E: N.A.
- 7) La serie $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{2n! - 3n^2}$
A: è indeterminata; B: diverge a $-\infty$; C: diverge a $+\infty$;
D: converge a un numero reale; E: N.A.
- 8) L'equazione differenziale $y'' - 4y' - y = 2x + 3$, con condizione iniziale $y(0) = 2$,
A: ha un'unica soluzione; B: ha infinite soluzioni; C: N.A.
D: non ha soluzione; E: ha esattamente due soluzioni.

	1	2	3	4	5	6	7	8
RISPOSTE	D	E	E	D	C	A	D	B

Compito di Analisi Matematica 1 per Ingegneria dell'Energia
Seconda parte
10 settembre 2016

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

Esercizio 1. Al variare del parametro reale α , discutere la convergenza dell'integrale improprio

$$\int_0^{\sqrt{\pi}} \frac{\sin(x^2)}{x^\alpha} dx .$$

Esercizio 2. Trovare tutte le soluzioni dell'equazione differenziale

$$u''(x) - 3u'(x) + 2u(x) = 2e^x .$$

Esercizio 3. Studiare la funzione

$$f(x) = x + \sqrt{|x^2 - 4|}$$

tracciandone un grafico qualitativo.