

Compito di Analisi Matematica 1 per Ingegneria dell'Energia

Prima parte

3 luglio 2017

| | | |
|----------|-------|--------|
| 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: $x^2 + o(x^2)$; E: $x + o(x)$.

- 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 $(i + 1)^2$ è uguale a
 A: $-2i$; B: $2i$; C: $2 + 2i$; D: $2 - 2i$; E: N.A.

- 5) La derivata della funzione $f(x) = \sqrt{x + \cos(x)}$ 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) Le soluzioni di $y'' + y = 1$ sono tutte
 A: illimitate ; B: negative; C: periodiche; D: convesse; E: N.A.

- 7) L'integrale generalizzato $\int_1^2 \log(x)^\alpha dx$ converge se e solo se
 A: $\alpha > 0$; B: $\alpha > 1$; C: N.A.; D: $\alpha < 0$; E: $\alpha < 1$.

- 8) L'integrale $\int_0^2 \sqrt{4 - x^2} dx$ è uguale a
 A: N.A.; B: π ; C: 0; D: $\pi/2$; E: 1.

| | | | | | | | | |
|-----------------|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| RISPOSTE | D | D | C | B | C | C | C | B |

Compito di Analisi Matematica 1 per Ingegneria dell'Energia
Seconda parte
3 luglio 2017

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

Esercizio 1. Determinare tutte le soluzioni $z \in \mathbb{C}$ dell'equazione

$$z\bar{z} + 3z^2 - 4 = 0.$$

Esercizio 2. Al variare di $\alpha \in \mathbb{R}$, studiare la convergenza della serie

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^{\alpha} + n^{8-\alpha}}{3n^6 - 2 \sin n}.$$

Esercizio 3. Determinare tutte le soluzioni dell'equazione differenziale

$$y'' - 3y' - 10y = \sin x,$$

con condizioni iniziali $y(0) = 0$, $y'(0) = 0$.