

Analisi A

Appello del giorno 14/07/08	Cognome e nome (stampatello chiaro)	C.L. (M/F)
--	--	-------------------

Una e una sola è la risposta esatta. Annerire la casella scelta così:

Punti per ogni risposta: **Esatta = 3**, **Bianca = 0**, **Errata = -1**.

Tempo a disposizione: **1 ora e 45 minuti**.

- La funzione $u : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ è di classe C^1 e verifica $u(x) + 2 \exp u(x) = x$ per ogni x e $u(2) = 0$. Allora $u'(2)$ vale 1/3; 1/5; 1/4; 1/6.
- Sia $z = \sin(-i)$. Allora $(\operatorname{Im} z)^2 = 0$; $|z^{-2}| = 1$; $(\operatorname{Re} z)^3 = 0$ e $(\operatorname{Im} z)^5 < 0$; $(\operatorname{Re} z)^3 = 0$ e $\operatorname{Im} z > 0$.
- Per ogni rettangolo $R \subset \mathbb{R}^2$ si ponga $m(R) = \#(R \cap \mathbb{Z}^2) + \operatorname{area} R$, ove $\#$ significa “numero di punti di”, e sia $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ data dalla formula $f(x, y) = \alpha(x)\beta(y)$, ove $\alpha, \beta : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ sono definite da: $\alpha(x) = 2$ se $x \in [0, 2]$, $\alpha(x) = -3$ se $x \in (2, 3]$, $\alpha(x) = 0$ altrimenti; $\beta(y) = 4$ se $y \in (0, 3)$, $\beta(y) = 0$ altrimenti. Allora $\int_{\mathbb{R}^2} f \, dm$ vale 52; 33; 36; 48.
- La serie $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n^5+3} \ln(1+n^{-1})$ converge assolutamente; diverge; oscilla; converge semplicemente.
- L'integrale $\int_0^4 \ln(1+\sqrt{x}) \, dx$ vale $8 \ln 4 - (3/2)$; $15 \ln 5 - 4$; $3 \ln 3$; $24 \ln 6 - (15/2)$.
- Esercizio il cui testo era sbagliato -; -; -; -.
- Sia $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ di classe C^1 tale che $\nabla f(1, 6) = (5, 10)$ e sia \mathbf{r} il versore di $(3, 4)$. Allora $(\partial f / \partial r)(1, 6)$ vale 55; 50; 11; 10.
- Se $F(x, y, z) = (2x + y)^z$ per $(x, y, z) \in (0, +\infty)^3$, il limite $\lim_{(x,y,z) \rightarrow (0,0,0)} F(x, y, z)$ vale 1; vale 0; non esiste; è infinito.
- Sia $\alpha_\kappa : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ data da $\alpha_\kappa(x) = 2x + e^{\kappa x}$ se $x > 0$ e $\alpha_\kappa(x) = 1$ se $x \leq 0$, ove κ è un parametro reale. Allora α_κ è discontinua per almeno un valore di κ ; continua ma non differenziabile per nessun κ ; differenziabile per ogni κ ; differenziabile per uno e un solo valore di κ .
- Siano $\alpha, \beta > 0$. Allora la successione $\{(n^\alpha + 1)^\beta - n^{\alpha\beta}\}$ converge se e solo se $\alpha \leq 1$; se e solo se $\beta > 1$; se e solo se $\beta = 1$; se e solo se $\beta \leq 1$.

spazio riservato alla commissione