

Nome _____ Cognome _____ Matricola _____

1. Sia $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ data da $f(x, y) = y \cdot e^x$. È vero che $\partial^2 f / \partial x \partial y(0, 0) = \partial^2 f / \partial y \partial x(0, 0)$? V / F
2. Sia $f : [0, 1] \rightarrow \mathbb{R}$ continua. È finito l'integrale $\int_0^1 f(x) \cdot x^{-1/2} dx$? V / F
3. Sia $b : \mathbb{R}^2 \times \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ la forma bilineare simmetrica tale che $b\left(\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}\right) = x(x - y)$. È vero che la matrice associata a b è $\begin{pmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$? V / F
4. La forma $-y dx + x dy$ è chiusa? V / F
5. La curva $\alpha : [0, 1] \rightarrow \mathbb{R}^2$ data da $\alpha(t) = (\cos(2\pi t), t^2 - 1)$ è chiusa? V / F
6. Una forma definita sull'insieme $\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 \leq 1, x^2 + y^2 \geq 2\}$ e chiusa è automaticamente anche esatta? V / F
7. Quanto fa $\int_{-1}^1 |x| dx$? a 0; b 1; c -1; d 2.
8. Qual'è la norma di $(i - 2 + i\sqrt{2} - i) \in \mathbb{C}^3$?
 a $\sqrt{3}$; b $3 + 2i - i\sqrt{2}$; c 3; d nessuna delle precedenti.
9. Dato $\lambda \in \mathbb{R}$, la funzione $f_\lambda : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^3$ data da $f_\lambda(x, y) = (-y, x + y, x(1 + \lambda y))$ è lineare?
 a sì, per ogni λ ; b no, per nessun valore di λ ;
 c per esattamente due valori di λ ; d per esattamente un valore di λ .
10. Sia $f(x, y) = \cos(x + y) e^{x-y}$. Quanto fa df ?
 a $(-\sin(x + y) + \cos(x + y)) e^{x-y} dx + (-\sin(x + y) - \cos(x + y)) e^{x-y} dy$;
 b $(-\sin(x + y) - \cos(x + y)) e^{x-y} dx + (-\sin(x + y) + \cos(x + y)) e^{x-y} dy$;
 c $(-\sin(x + y) + \cos(x + y)) e^{x-y} dx + (\sin(x + y) + \cos(x + y)) e^{x-y} dy$;
 d $(+\sin(x + y) + \cos(x + y)) e^{x-y} dx + (\sin(x + y) - \cos(x + y)) e^{x-y} dy$;
11. Sia $f(x, y) = x + y$ e $\alpha(t) = (t, \sqrt{1 - t^2})$ per $t \in [-1, 1]$. Quanto fa $\int_\alpha f$?
 a 1; b 2; c $\sqrt{2}$; d nessuna delle precedenti.
12. Sia $\omega(x, y) = y dx - x dy$ e $\alpha : [0, \pi] \rightarrow \mathbb{R}^2$ data da $\alpha(t) = (\cos(t), \sin(t))$. Quanto fa $\int_\alpha \omega$?
 a 0; b -1; c π ; d $-\pi$.

Risposte esatte

1. V
2. V
3. F
4. F
5. F
6. V
7. b
8. c
9. d
10. a
11. b
12. d