

n. 1 cognome

nome

matricola

--	--	--	--	--	--	--

Domanda 1) Determinare le equazioni parametriche della normale al grafico della funzione definita da $f(x, y) = -4yx^2 + 3xy^2$ nel punto di coordinate $(2, 1, f(2, 1))$

- 1) $x = 2 + 39t$, $y = 1 - 8t$, $z = 60 - t$
- 2) $x = 2 - 39t$, $y = 1 + 8t$, $z = 60$
- 3) $x = 2 - 39t$, $y = 1 + 8t$, $z = 60 - t$
- 4) $x = 2 - 39t$, $y = 1 + 8t$, $z = 60 + t$

Domanda 2) Determinare le equazioni cartesiane della normale al grafico della funzione definita da $f(x, y) = -4yx^2 + 2xy^2$ nel punto di coordinate $(3, -1, f(3, -1))$

- 1) $z - 112 = 64y + 64$, $z - 112 = -52x + 156$
- 2) $y + 1 = 64z - 7168$, $x - 3 = -52z + 5824$
- 3) $y + 1 = 52z - 5824$, $x - 3 = -64z + 7168$
- 4) $y + 1 = -64z + 7168$, $x - 3 = 52z - 5824$

Domanda 3) L'argomento di $\frac{1+2i}{4-5i}$ è uguale a

- 1) $\arctan\left(\frac{13}{6}\right)$
- 2) $\arctan\left(\frac{-13}{6}\right)$
- 3) $\arctan\left(\frac{-13}{6}\right) + \pi$
- 4) $\arctan\left(\frac{13}{6}\right) + \pi$

Domanda 4) Se $f(x, y, z) = e^{-3zyx}$ e $P = (-3, 2, -4)$, allora le componenti di $\nabla f(P)$ sono date da

- 1) $(24e^{-72}, -36e^{-72}, 18e^{-72})$
- 2) $(-8e^{-72}, -36e^{-72}, 18e^{-72})$
- 3) $(24e^{-72}, -36e^{-72}, -6e^{-72})$
- 4) $(24e^{-72}, 12e^{-72}, 18e^{-72})$

Domanda 5) Sia $f(x, y) = -4yx^2 + 2xy^2$, determinare la retta normale alla linea di livello $f(x, y) = 2$ nel punto di coordinate $(1, 1 + \sqrt{2})$

- 1) $4\sqrt{2}(x-1) - (-2-4\sqrt{2})(y-1-\sqrt{2}) = 0$
- 2) $(-2-4\sqrt{2})x - 4\sqrt{2}y = 0$
- 3) $(-2-4\sqrt{2})(x-1) + 4\sqrt{2}(y-1-\sqrt{2}) = 0$
- 4) $4\sqrt{2}(x-1) + (-2-4\sqrt{2})(y-1-\sqrt{2}) = 0$

Domanda 6) Sia $f(x, y, z) = -4yx + 3x^2 + yz$, determinare il piano tangente alla superficie di livello $f(x, y, z) = 4$ nel punto di coordinate $(1, 1, 4)$

- 1) $2x + 2 - z = 0$
- 2) il punto assegnato non sta sulla superficie
- 3) $2x - 6 + z = 0$
- 4) $2x + z = 0$

Domanda 7) L'argomento di $\frac{1+2i}{3-5i}$ è uguale a

- 1) $-\arctan\left(\frac{11}{7}\right)$
- 2) $-\arctan\left(\frac{11}{7}\right) + \pi$
- 3) $\arctan\left(\frac{33}{13}\right)$
- 4) $\arctan\left(\frac{32}{7}\right)$

Domanda 8) Sia $f(x, y, z) = -4yx + 3x^2 + yz$, determinare il piano tangente alla superficie di livello $f(x, y, z) = 3$ nel punto di coordinate $(2, 1, -1)$

- 1) $8x - 24 + 9y + z = 0$
- 2) il punto non sta sulla superficie
- 3) non ammette piano tangente
- 4) $8x - 6 - 9y + z = 0$

Domanda 9) Il piano tangente al grafico della funzione $f(x, y) = e^{x-2y} \cos\left(\frac{\pi}{6}x\right)$ nel punto $(1, 1)$ è

- 1) $\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{6}\sqrt{3}\pi\right)x + z + \frac{1}{2} - \frac{1}{3}\sqrt{3}\pi - \frac{1}{2}y = 0$
- 2) $z + \frac{\pi}{4}x - \frac{1}{2}\pi = 0$
- 3) $\left(-\frac{1}{2}e^{-1}\sqrt{3} + \frac{1}{12}e^{-1}\pi\right)x + z - e^{-1}\sqrt{3} - \frac{1}{12}e^{-1}\pi + e^{-1}\sqrt{3}y = 0$
- 4) $\left(-\frac{1}{2} + \frac{1}{12}\sqrt{3}\pi\right)x + z - \frac{1}{2} - \frac{1}{6}\sqrt{3}\pi + \frac{1}{2}y = 0$

Domanda 10) Sia $f(x, y) = -4yx^2 + 3xy^2$, determinare la retta tangente alla linea di livello $f(x, y) = 2$ nel punto di coordinate $(1, 2/3 + 1/3\sqrt{10})$

- 1) $2\sqrt{10}(x-1) - (-2/3 - 4/3\sqrt{10})(y-2/3-1/3\sqrt{10}) = 0$
- 2) $2\sqrt{10}(x-1) + (-2/3 - 4/3\sqrt{10})(y-2/3-1/3\sqrt{10}) = 0$
- 3) $(-2/3 - 4/3\sqrt{10})(x-1) + 2\sqrt{10}(y-2/3-1/3\sqrt{10}) = 0$
- 4) $(-2/3 - 4/3\sqrt{10})x - 2\sqrt{10}y = 0$

Domanda 11) la funzione $f(x, y) = -2\frac{yx}{x^2+y^2}$,

- 1) non è limitata
- 2) non ha massimo
- 3) ha minimo uguale a 1
- 4) ha massimo uguale a 1

Domanda 12) la funzione $f(x, y) = -4\frac{yx}{x^2+y^2}$,

- 1) ha minimo uguale a -2
- 2) ha massimo uguale a -2
- 3) non ha minimo
- 4) è superiormente limitata ma non ha massimo

Domanda 13) la funzione $f(x, y) = -\frac{yx}{x^2+y^2}$,

- 1) non ha massimo
- 2) ha massimo uguale a $-1/2$
- 3) ha massimo uguale a $1/2$
- 4) ha minimo uguale a $1/2$

Domanda 14) Se $f(x, y, z) = e^{-3zyx}$ e $P = (-3, 1, -4)$, allora le componenti di $\nabla f(P)$ sono date da

- 1) $(-4e^{-36}, -36e^{-36}, 9e^{-36})$
- 2) $(12e^{-36}, 12e^{-36}, 9e^{-36})$
- 3) $(12e^{-36}, -36e^{-36}, 9e^{-36})$
- 4) $(12e^{-36}, -36e^{-36}, -3e^{-36})$

Domanda 15) la funzione $f(x, y) = -3\frac{yx}{x^2+y^2}$,

- 1) non ha minimo
- 2) ha minimo uguale a $-3/2$
- 3) ha massimo uguale a $-3/2$
- 4) ha minimo uguale a $3/2$

Domanda 16) Sia $f(x, y, z) = -4yx + 3x^2 + yz$, determinare il piano tangente alla superficie di livello $f(x, y, z) = 0$ nell'origine

- 1) $z = 0$
- 2) $8x - 24 + 10y + z = 0$
- 3) $8x - 8 - 10y - z = 0$
- 4) non ammette piano tangente

Domanda 17) Sia $f(x, y) = -4yx^2 + 2xy^2$, determinare la retta normale alla linea di livello $f(x, y) = 3$ nel punto di coordinate $(1, 1 + 1/2\sqrt{10})$

- 1) $(-1 - 2\sqrt{10})x - 2\sqrt{10}y = 0$
- 2) $(-1 - 2\sqrt{10})(x - 1) + 2\sqrt{10}(y - 1 - 1/2\sqrt{10}) = 0$
- 3) $2\sqrt{10}(x - 1) - (-1 - 2\sqrt{10})(y - 1 - 1/2\sqrt{10}) = 0$
- 4) $2\sqrt{10}(x - 1) + (-1 - 2\sqrt{10})(y - 1 - 1/2\sqrt{10}) = 0$

Domanda 18) Determinare le equazioni cartesiane della normale al grafico della funzione definita da $f(x, y) = -4yx^2 + 2xy^2$ nel punto di coordinate $(2, -1, f(2, -1))$

- 1) $z - 80 = 48y + 48$, $z - 80 = -36x + 72$
- 2) $y + 1 = 48z - 3840$, $x - 2 = -36z + 2880$
- 3) $y + 1 = -48z + 3840$, $x - 2 = 36z - 2880$
- 4) $y + 1 = 36z - 2880$, $x - 2 = -48z + 3840$

Domanda 19) Se $f(x, y) = \cos(4yx)$ e $P = (1, 3)$, allora $\nabla f(P)$ è dato da

- 1) $3 \sin(12) \mathbf{i} + \sin(12) \mathbf{j}$
- 2) $-4 \sin(12) \mathbf{i} - 12 \sin(12) \mathbf{j}$
- 3) $-12 \sin(12) \mathbf{i} - 4 \sin(12) \mathbf{j}$
- 4) $3 \sin(12) \mathbf{i} - 4 \sin(12) \mathbf{j}$

Domanda 20) Il piano tangente al grafico della funzione $f(x, y) = e^{x-2y} \cos(\frac{\pi}{4}x)$ nel punto $(1, 1)$ è

- 1) $(-\frac{1}{2}e^{-1}\sqrt{3} + \frac{1}{12}e^{-1}\pi)x + z - e^{-1}\sqrt{3} - \frac{1}{12}e^{-1}\pi + e^{-1}\sqrt{3}y = 0$
- 2) $(-\frac{1}{2} + \frac{1}{12}\sqrt{3}\pi)x + z - \frac{1}{2} - \frac{1}{6}\sqrt{3}\pi + \frac{1}{2}y = 0$
- 3) $(-\frac{1}{2}e^{-1}\sqrt{2} + \frac{1}{8}e^{-1}\sqrt{2}\pi)x + z - e^{-1}\sqrt{2} - \frac{1}{8}e^{-1}\sqrt{2}\pi + e^{-1}\sqrt{2}y = 0$
- 4) $z + \frac{\pi}{4}x - \frac{1}{2}\pi = 0$

Domanda 21) Sia $f(x, y) = -4yx^2 + 3xy^2$, determinare la retta tangente alla linea di livello $f(x, y) = 3$ nel punto di coordinate $(1, 2/3 + 1/3\sqrt{13})$

- 1) $2\sqrt{13}(x - 1) + (1/3 - 4/3\sqrt{13})(y - 2/3 - 1/3\sqrt{13}) = 0$
- 2) $(1/3 - 4/3\sqrt{13})(x - 1) + 2\sqrt{13}(y - 2/3 - 1/3\sqrt{13}) = 0$
- 3) $(1/3 - 4/3\sqrt{13})x - 2\sqrt{13}y = 0$
- 4) $2\sqrt{13}(x - 1) - (1/3 - 4/3\sqrt{13})(y - 2/3 - 1/3\sqrt{13}) = 0$

Domanda 22) Se $f(x, y) = \cos(4yx)$ e $P = (2, 3)$, allora $\nabla f(P)$ è dato da

- 1) $-12 \sin(24) \mathbf{i} + 2 \sin(24) \mathbf{j}$
- 2) $-12 \sin(24) \mathbf{i} - 8 \sin(24) \mathbf{j}$
- 3) $3 \sin(24) \mathbf{i} - 8 \sin(24) \mathbf{j}$
- 4) $3 \sin(24) \mathbf{i} + 2 \sin(24) \mathbf{j}$

Domanda 23) Determinare le equazioni parametriche della normale al grafico della funzione definita da $f(x, y) = -4yx^2 + 2xy^2$ nel punto di coordinate $(2, 1, f(2, 1))$

- 1) $x = 2 - 32t$, $y = 1 + 32t$, $z = 48 - t$
- 2) $x = 2 + 28t$, $y = 1 - 16t$, $z = 48 + t$
- 3) $x = -28t$, $y = 16t$, $z = -t$
- 4) $x = 2 + 28t$, $y = 1 - 16t$, $z = 48 - t$

Domanda 24) Sia $f(x, y, z) = -4yx + 3x^2 + yz$, determinare il piano tangente alla superficie di livello $f(x, y, z) = 2$ nel punto di coordinate $(1, 1, 3)$

- 1) $2x - 6 + y + z = 0$
- 2) $2x - 4 - y + z = 0$
- 3) $2x - y + z = 0$
- 4) $2x + 2 - y - z = 0$