

1. Sia $f(x, y) = 4x^5 + \sin(4y)$, $\forall (x, y) \in \mathbb{R}^2$. Sia $\frac{\partial f}{\partial \vec{u}}(1, 0)$ la derivata direzionale di f nel punto $(x_0, y_0) = (1, 0)$ secondo il versore $\vec{u} = \frac{1}{\sqrt{10}}(-\vec{i} + 3\vec{j})$.

Allora $\sqrt{10} \frac{\partial f}{\partial \vec{u}}(1, 0)$ vale - 8

2. Sia $f(x, y) = e^{3x} \arctan(3y) + 3xy$, $\forall (x, y) \in \mathbb{R}^2$. Allora $\frac{\partial^2 f}{\partial x \partial y}(0, 0)$ vale 12

3. Sia $g(x) = \sin(2x^4) + \frac{1}{4}e^{-2x^4}$, $\forall x \in \mathbb{R}$. Sia $P_{10}(x)$ il polinomio di Mac Laurin di ordine 10 della funzione g . Allora $P'_{10}(1)$ vale 10

4. Sia s la somma della serie convergente $\sum_{n=0}^{+\infty} \frac{(-1)^n}{(n+1)9^{n+1}}$.

Allora $9e^s$ vale 10

5. Sia I l'insieme costituito da **tutti e soli** gli $x \in \mathbb{R}$ per cui converge la serie di potenze reali $\sum_{n=1}^{+\infty} n8^{-n}(x+1)^{n+1}$.

Allora $\sup I + 2 \inf I$ vale - 11

6. Sia $z = g(x, y)$ l'equazione del piano tangente alla superficie S di equazione $z = e^{-7xy} + 7y^2$ nel punto $(x_0, y_0, z_0) = (0, 1, 8)$ di S . Allora $g(-1, 2)$ vale 29

7. Sia s la somma della serie convergente $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{6^{n+1}}{(17)^n}$.

Allora $11s$ vale 36

8. Quali sono **tutti e soli** gli $\alpha \in \mathbb{R}$ per cui diverge la serie $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{n^{3\alpha-1}}{(n+6)^{21}}$? $\alpha \geq 7$

-
- La prova si ritiene **superata** (e lo studente è ammesso a sostenere la **seconda prova in itinere**), se si risponde esattamente ad **almeno 4 domande**.
 - Per ognuna delle 8 domande : 1 punto, se la risposta è esatta ; 0 punti, se la risposta è sbagliata o non è data.
 - Se la presente prova è superata, il punteggio totale così ottenuto sarà sommato al punteggio totale che verrà conseguito nella seconda prova in itinere (e concorrerà alla determinazione del voto finale).
 - **Tempo a disposizione: 1 ora e 20 minuti.**