

1. Sia  $A$  l'insieme costituito da **tutti e soli** gli  $x \in \mathbb{R}$  per cui **convergono entrambe** le serie:

$$\sum_{n=1}^{+\infty} n^{-2x-27} ; \quad \sum_{n=1}^{+\infty} n^{x-3} . \text{ Allora } \sup A - 2 \inf A \text{ vale } \boxed{28}$$

2. Sia  $s$  la somma della serie convergente  $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{(-1)^{n+1} 2^{n-2}}{(13)^n}$  . Allora  $\frac{1}{s}$  vale  $\boxed{30}$

3. Sia  $z = g(x, y)$  l'equazione del piano tangente alla superficie  $S$  di equazione  $z = 3x^2y + \sin(3(y-1))$  nel punto  $(x_0, y_0, z_0) = (1, 1, 3)$  di  $S$ .

Allora  $g(0, 0)$  vale  $\boxed{-9}$

4. Sia  $I$  l'insieme costituito da **tutti e soli** gli  $x \in \mathbb{R}$  per cui **converge** la serie di potenze

reali  $\sum_{n=1}^{+\infty} n^2 9^{-n} (x+4)^{2n}$  . Allora  $\sup I - 3 \inf I$  vale  $\boxed{20}$

5. Sia  $s$  la somma della serie convergente  $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{5(-1)^{n+2} 3^{2n+1} \pi^{2n}}{(2n)!}$  .

Allora  $s$  vale  $\boxed{-30}$

6. Sia  $g(x) = 6 \arctan(x^2) - \sin(6x^5) + 6x^{10}$  ,  $\forall x \in \mathbb{R}$  . Sia  $P_9(x)$  il polinomio di Mac Laurin di ordine 9 della funzione  $g$  . Allora  $P_9'(-1)$  vale  $\boxed{-30}$

7. Sia  $f(x, y) = xe^{-7y} - \sin(7y) \ln(7+x)$  ,  $\forall (x, y) \in \mathbb{R}^2$  tale che  $x > -7$  .

Allora  $\frac{\partial^2 f}{\partial x \partial y}(0, 0)$  vale  $\boxed{-8}$

8. Sia  $f(x, y) = 8y \cos x + \arctan(-8x)$  ,  $\forall (x, y) \in \mathbb{R}^2$  . Sia  $\frac{\partial f}{\partial \vec{u}}(0, 1)$  la derivata direzionale di  $f$  nel punto  $(x_0, y_0) = (0, 1)$  secondo il versore  $\vec{u} = \frac{1}{\sqrt{5}}(-2\vec{i} + \vec{j})$  .

Allora  $\sqrt{5} \frac{\partial f}{\partial \vec{u}}(0, 1)$  vale  $\boxed{24}$

- 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.**