

Università degli Studi di Siena

Prova scritta di Matematica Generale (A.A. 2020-21)

22 settembre 2021

Compito Unico✓

- 1) (6 punti) Siano date due proposizioni semplici p e q ; determinare la tavola di verità della proposizione composta: $\neg(q \Leftrightarrow p) \Rightarrow \neg(p \wedge q)$.
- 2) (8 punti) Sia dato l'insieme $A = ([-2, 3] \cup [-6, 6]) \cap]5, 8[$. Calcolare l'insieme interno di A , $\overset{\circ}{A}$; e l'insieme derivato di A , $D(A)$. Indicare inoltre se l'insieme A è aperto, chiuso oppure né aperto né chiuso.
- 3) (6 punti) Determinare le espressioni delle funzioni $g(x)$ e $g(f(x))$, sapendo che $f(x) = \log(1+x)$ e $f(g(x)) = \log\left(1 + \frac{1}{x^2}\right)$.
- 4) (8 punti) Calcolare i seguenti limiti: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} 2x - \operatorname{sen} x^2}{x}$; $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\log(1+x)}{x}$.
- 5) (10 punti) Determinare l'andamento del grafico della funzione $y = x^2 e^{x^2}$.
- 6) (8 punti) Calcolare $\int_1^e \left(\frac{1 + \log x}{x}\right) dx$.
- 7) (6 punti) Determinare l'espressione del polinomio di Mc Laurin di secondo grado della funzione $y = e^{2x} - \cos x$.
- 8) (8 punti) Calcolare le derivate parziali della funzione $f(x, y, z, w) = (x + y)^2 - y \cdot (z + w)^3$.

✓ Il compito è diviso in 8 esercizi che presentano valutazioni diverse, il massimo punteggio raggiungibile è pari a 60; gli studenti che ottengono in questa prova una votazione non inferiore a 24 sono ammessi alla prova orale.