

# Università degli Studi di Siena

## Prova scritta di Matematica Generale (A.A. 18-19)

5 settembre 2019

Compito unico ✓

- 1) (6 punti) Siano date tre proposizioni semplici  $p$ ,  $q$  e  $r$ ; costruire la tavola di verità della proposizione composta  $((p \text{ o } q) \Rightarrow r) \Leftrightarrow (\neg q \Rightarrow (p \text{ e } r))$ .
- 2) (6 punti) Quanti sono i numeri di cinque cifre composti solo con cifre dispari? Quanti di questi numeri presentano una sola volta la cifra 1?
- 3) (7 punti) Siano date le funzioni  $f(x) = 2x - 1$  e  $g(x) = 1 - x^2$ ; determinare le espressioni delle funzioni composte  $f(g(x))$  e  $g(f(x))$ , e risolvere la disequazione  $f(g(x)) - g(f(x)) > 1$ .
- 4) (8 punti) Calcolare i seguenti limiti:  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\text{sen } x \cdot \text{tg } x}{1 - \text{cos } x}$ ;  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{x+2}{x}\right)^{2x}$ .
- 5) (10 punti) Determinare l'andamento del grafico della funzione  $y = \log\left(\frac{1-x}{1+x}\right)$ .
- 6) (8 punti) Calcolare  $\int_{-\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{4}} (\text{sen } x - 3 \text{cos } x) dx$ .
- 7) (7 punti) Determinare il polinomio di Mac Laurin di terzo grado delle funzione di equazione  $y = \text{sen}(2x) - e^x$ .
- 8) (8 punti) Studiare la natura dei punti critici della funzione  $f(x, y) = xy^2 - 2y^2 - 9x^2$ .

---

✓ 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.