



Sede via di Scandicci, 151 - 50143 Firenze

Tel.: 055 704569-710428

E-mail: fiis019002@istruzione.it PEC: fiis019002@pec.istruzione.it

Sito Web <https://www.iisgalileifi.edu.it> C.F.: 94061470483 Codice Univoco UF6R1G

Gara nazionale S.I.A.

Prova di matematica

Firenze, 10 Maggio 2022

E' consentito l'uso della calcolatrice non programmabile

Durata della prova 2 ore

Punteggio massimo 30 punti



Sede via di Scandicci, 151 - 50143 Firenze

Tel.: 055 704569-710428

E-mail: fiis019002@istruzione.it PEC: fiis019002@pec.istruzione.it

Sito Web <https://www.iisgalileifi.edu.it> C.F.: 94061470483 Codice Univoco UF6R1G

Testo della prova

1. Fai uno studio completo della seguente funzione e rappresentala graficamente:

Punti 10

$$y = \sqrt{x^2 + x} - x$$

2. Determina per quali valori dei parametri a e b, la seguente funzione, definita a tratti, è continua e derivabile nel proprio dominio:

Punti 4

$$y = f(x) = \begin{cases} a\sqrt{x+4} - 6 & -4 \leq x < 0 \\ \ln(bx+1) + 2b & x \geq 0 \end{cases}$$

3. Calcola il valore dei seguenti limiti:

Punti 6

a) $\lim_{x \rightarrow +\infty} 2^{\frac{x}{1+\sqrt{x}}}$

b) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2^x - 2^{-x}}{2^x + 2^{-x}}$

c) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x+1}\right)^x$

4. Verifica che la seguente funzione verifica le ipotesi del teorema di Lagrange, per ogni valore del parametro a, nell'intervallo [-1;2]:

Punti 4

$$\begin{cases} \sqrt{1-x^2} & -1 \leq x \leq 0 \\ ax^3 + 1 & 0 < x \leq 1 \\ a(3x-2) + 1 & 1 < x \leq 2 \end{cases}$$



Sede via di Scandicci, 151 - 50143 Firenze

Tel.: 055 704569-710428

E-mail: fiis019002@istruzione.it PEC: fiis019002@pec.istruzione.it

Sito Web <https://www.iisgalileifi.edu.it> C.F.: 94061470483 Codice Univoco UF6R1G

5. Determina le equazioni degli eventuali asintoti obliqui della seguente funzione:

Punti 3

$$y = \frac{2x(e^x + 1)}{1 - 2e^x}$$

6. Un'urna contiene 8 palline bianche, 6 nere e 2 rosse indistinguibili. Si estraggono contemporaneamente 3 palline. Calcola la probabilità di estrarre:
- Almeno una pallina bianca
 - Una pallina di ognuno dei tre colori
 - Palline che non siano nere

Punti 3