

# SIMULAZIONE ESAME DI STATO - Giugno 2024

## PROVA DI MATEMATICA

### LICEO SCIENTIFICO << ISAAC NEWTON >> di ROMA

Fissato un parametro reale  $a$ , in un sistema XOY, si consideri la funzione

$$F_a(x) = \int_0^x \frac{e^t}{\sqrt{e^t - a}} dt$$

per tutti i numeri reali  $x > 0$ .

1. Dopo aver stabilito la continuità della funzione integranda, al variare del parametro  $a$ , si calcoli  $F_a'(x)$ .
2. Fra tutte le funzioni  $F_a'(x)$  si consideri quella  $F'(x)$  avente come asintoto verticale l'asse  $y$  e se ne studi l'andamento con riguardo alla monotonia e agli estremi e si tracci il grafico relativo.
3. Nel fascio di rette parallele all'asse  $y$  si determini quella retta  $r$  per cui l'area della zona di piano compresa tra  $F'(x)$ , l'asse  $x$ , l'asse  $y$  e la retta  $r$  sia uguale a 2.
4. Si determini il volume del solido ottenuto ruotando  $F'(x)$  intorno all'asse  $x$  tra la retta di equazione  $x = \frac{1}{2}$  e la retta  $r$ .