

Rispondere ai seguenti quesiti giustificando le risposte.

A partire dal grafico di  $x \mapsto \ln(x)$ , che deve considerarsi noto, disegnare, al variare di  $n \in \mathbb{N}$ , il grafico della funzione definita da

$$f(x) = \begin{cases} \ln(1/9 - x) & \text{se } x \leq 0 \\ x^4 & \text{se } x > 0 \end{cases}$$

Definendo

$$F(x) = \int_{-2}^x f(t) dt$$

calcolare  $F(x)$  al variare di  $x$  nel dominio di  $F$ .

A partire dal grafico di  $f$ , **senza usare i valori**  $F(x)$ , rispondere ai seguenti quesiti.

1. Determinare gli eventuali punti di discontinuità e angolosi di  $F$ .
2. Determinare l'area della parte di piano compresa fra il grafico di  $f$ , l'asse  $x$  e contenuta nel semipiano delle ordinate negative.
3. Disegnare il grafico di  $F$ .
4. Spiegare perché  $F$  non può avere asintoti orizzontali, mettendo in relazione tali asintoti con gli opportuni integrali impropri.
5. Descrivere in termini di aree il valore  $F(0)$ .
6. Descrivere in termini di aree il valore  $F(x)$ , al variare di  $x$  nel dominio di  $F$ .