

V/F	Es. 1	Es. 2	Voto
/12	/10	/10	/32

Sapienza Università di Roma, Corso di Laurea in Informatica - canale telematico (a.a. 2024/2025)
Prova scritta di Calcolo Differenziale - 31 marzo 2025

Nome e Cognome (in stampatello):

Numero matricola:

NOTA BENE: devono essere riconsegnati soltanto i fogli contenenti i testi degli esercizi. È vietato usare testi, appunti e strumenti elettronici di ogni tipo. Ogni affermazione negli esercizi a risposta aperta deve essere motivata dettagliatamente! È possibile utilizzare anche il retro dei fogli per inserire i calcoli.

Il tempo a disposizione per la prova è di 2h.

Domande V/F

NOTA BENE: +1 risposta esatta, -0.5 risposta sbagliata, 0 risposta assente

1. Sia data la successione numerica reale

$$a_n = \frac{(-1)^n}{\cos^2(n) + 2}$$

- | | | | |
|-----------|--|----------|----------|
| 1A | la successione a_n è infinitesima | V | F |
| 1B | la successione $b_n = a_n $ ammette limite per $n \rightarrow \infty$ | V | F |
| 1C | la successione a_n è limitata | V | F |
| 1D | a_n è indeterminata | V | F |

2. Sia data la funzione

$$f(x) = x + \ln x$$

- | | | | |
|-----------|---|----------|----------|
| 2A | f ammette asintoti | V | F |
| 2B | f non ammette punti né di massimo né di minimo relativi | V | F |
| 2C | f è pari | V | F |
| 2D | l'insieme immagine di f è $(0; +\infty)$ | V | F |

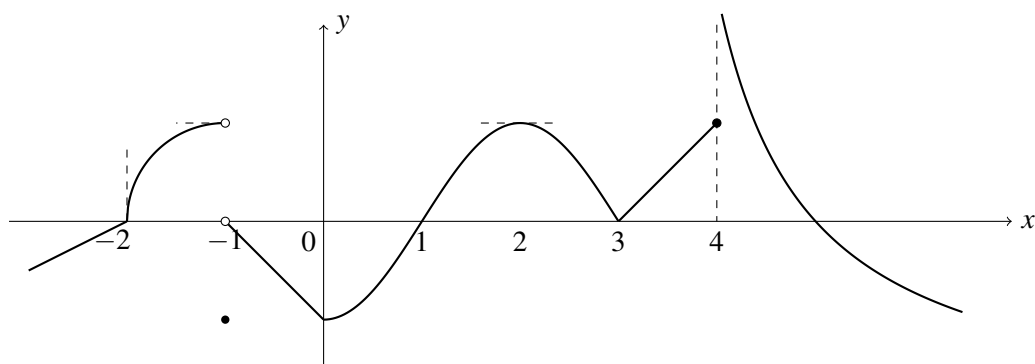
3. Sia

$$f(x) = x^5 + 10x + 1$$

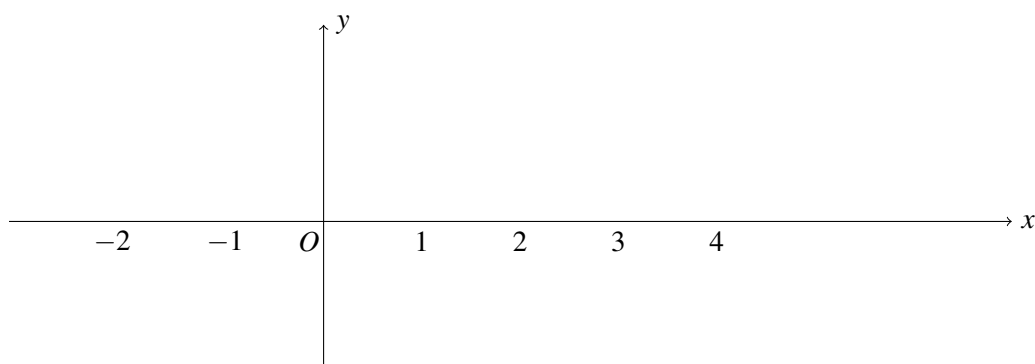
- | | | | |
|-----------|--|----------|----------|
| 3A | L'insieme immagine di f è l'insieme \mathbb{R} | V | F |
| 3B | La funzione f è invertibile | V | F |
| 3C | La funzione f è pari | V | F |
| 3D | La funzione f non ha alcuno zero reale | V | F |

Esercizio 1

Nella figura seguente è dato il grafico di una funzione f .



Traccia in corrispondenza il grafico della sua funzione derivata f' , precisandone il dominio e spiegando accuratamente tutte le scelte fatte:



Esercizio 2

Studiare la seguente funzione

$$f(x) = \arctan\left(\frac{x+1}{x-1}\right)$$

In particolare: determinarne il dominio, eventuali simmetrie, studiarne il segno, studiare i limiti agli estremi del dominio, determinare eventuali asintoti, studiarne la continuità, derivabilità, la monotonia, la convessità, determinarne eventuali punti di massimo, di minimo (locali e/o assoluti) e di flesso. Tracciare un grafico qualitativo di f .