

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 - 3 febbraio 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

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

- 1A la successione a_n è infinitesima
 1B la successione a_n è crescente
 1C la successione a_n è limitata
 1D a_n è indeterminata

V	F
V	F
V	F
V	F

2. Sia data la funzione

$$f(x) = \sin(2x) + 1$$

- 2A f ammette asintoti
 2B f non ammette punti né di massimo né di minimo relativi
 2C f assume solo valori positivi
 2D f è periodica

V	F
V	F
V	F
V	F

3. Sia

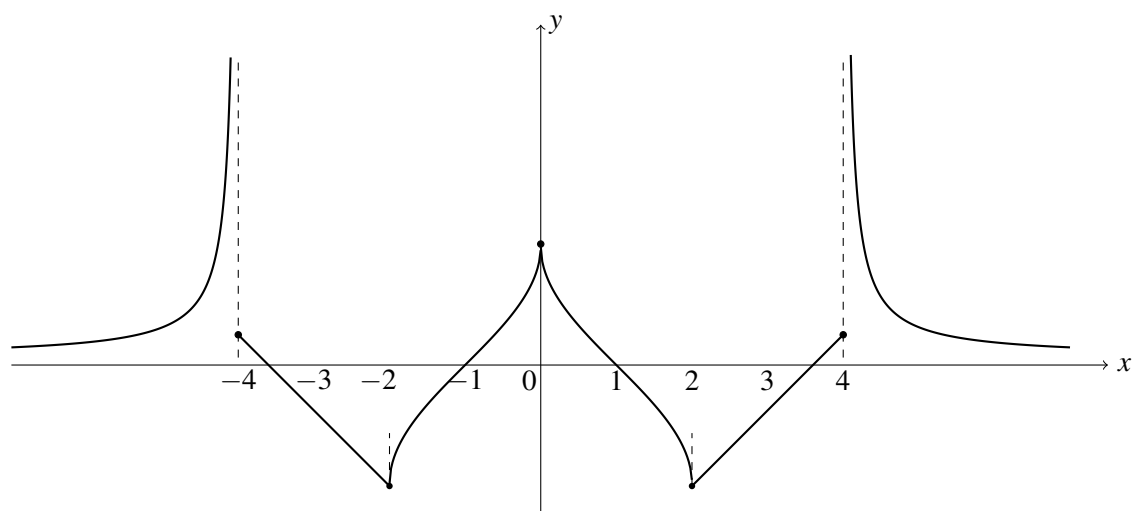
$$f(x) = x^6 - 6x + 1$$

- 3A L'insieme immagine di f è l'insieme $[-4; +\infty)$
 3B La funzione f è invertibile
 3C La funzione f è pari
 3D La funzione f ha esattamente due zeri reali

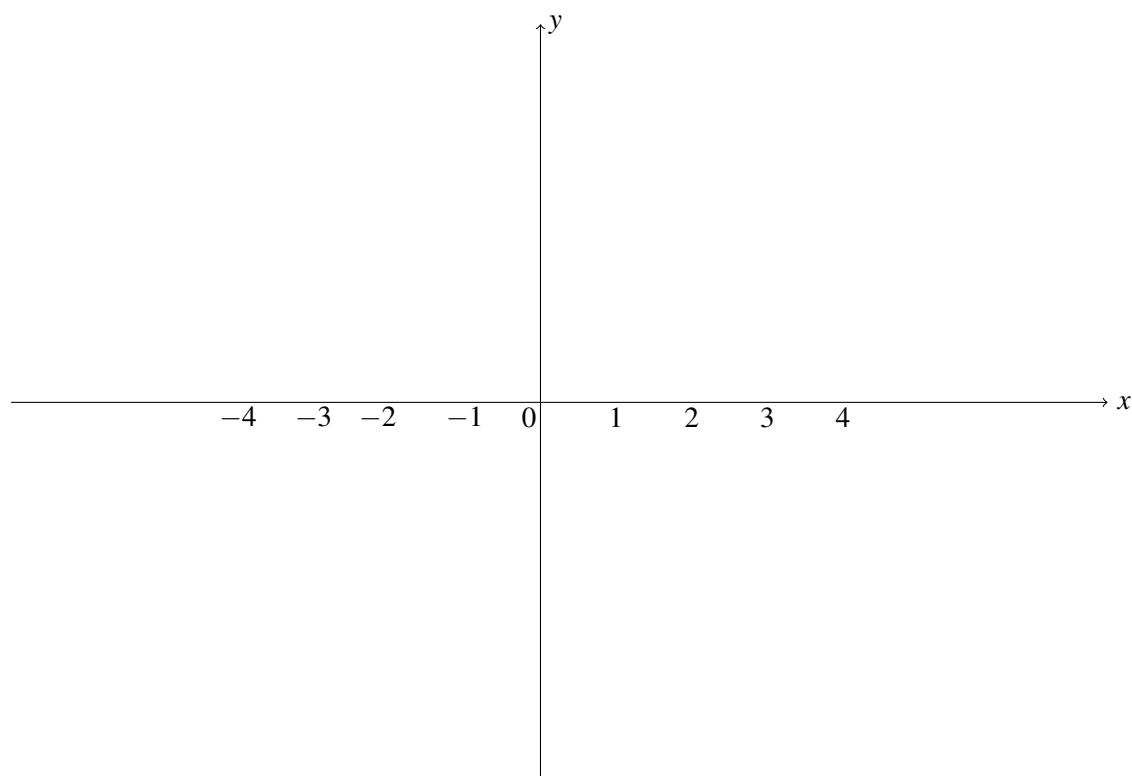
V	F
V	F
V	F
V	F

Esercizio 1

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



Traccia in corrispondenza il grafico della sua derivata f' , precisandone il dominio e spiegando accuratamente tutte le scelte fatte. Di quali notevoli proprietà godono f ed f' ?



Esercizio 2

Studiare la seguente funzione

$$f(x) = \ln \left(\frac{x}{x^2 + 1} \right)$$

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 .