

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 - 13 gennaio 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

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

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

$$f(x) = \frac{\ln x}{x^2}$$

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  $(-8; +\infty)$

V

**F**

3B La funzione  $f$  è invertibile

V

**F**

3C La funzione  $f$  è pari

V

**F**

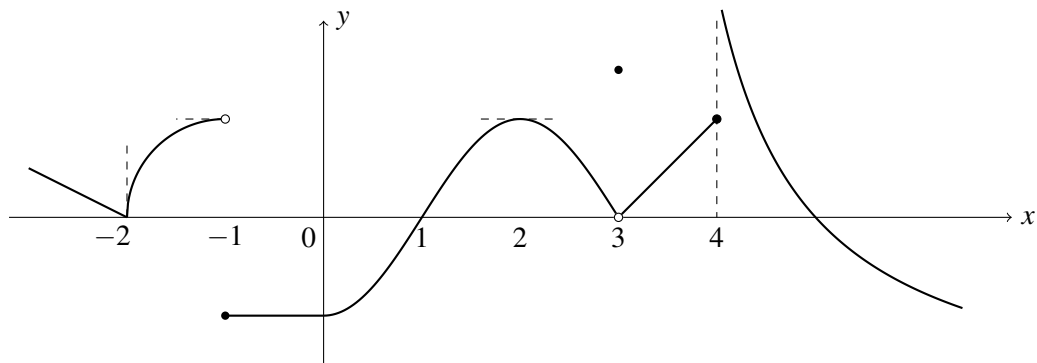
3D La funzione  $f$  ha tre zeri reali

**V**

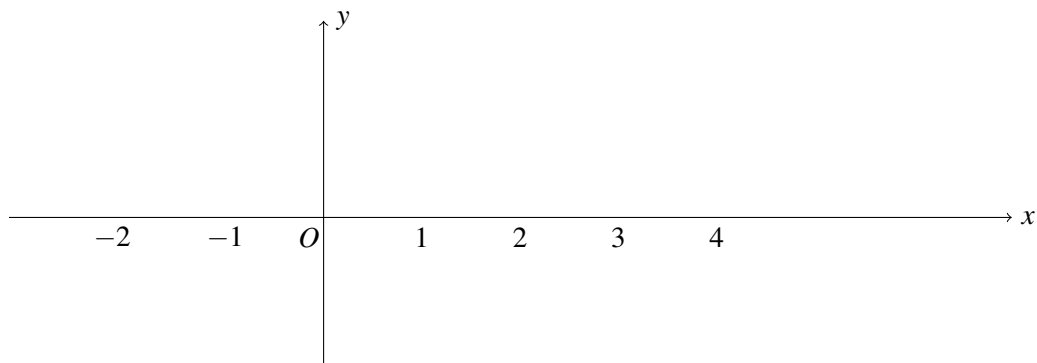
F

### 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

$$f(x) = e^x(x^2 - 3x + 2)$$

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  $f$ .