



Verifica di Matematica

Simmetrie e Studio del Segno — Funzioni Razionali

anno scolastico 2025/'26

COGNOME e Nome:

Classe: **5 QA**

Data: 04-05-2026

Tempo a disposizione: 70 minuti

prof.: *Diego Fantinelli*

voto finale:

* eventuali osservazioni e/o considerazioni del docente:

.....

Istruzioni e avvertenze:

- La presente verifica, somministrata in modalità *in presenza*, contiene 4 quesiti, per un totale di **58 punti**, più un quesito *facoltativo* del valore di 2 punti bonus, che verrà considerato ove siano già stati risolti tutti i precedenti.
- **La sufficienza è fissata a 36 punti.**
- Per l'Esercizio 2 (risposta multipla): selezionare **una sola risposta** per ciascuna domanda. Le risposte errate **non comportano penalità**.
- Il voto verrà riportato in capo alla presente verifica, e sarà oggetto di un confronto costruttivo con lo studente.
- L'insegnante si riserva la possibilità di verificare il voto conseguito nella verifica attraverso un breve colloquio orale.
- Eventuali copie palesi comporteranno l'annullamento della prova e un voto pari a 3, a prescindere dal punteggio totalizzato.
- È vietato l'utilizzo di calcolatrici scientifiche, smartphone, tablet e altri dispositivi digitali, così come l'accesso a internet, nonché la consultazione di testi, appunti e/o siti web, ove non preventivamente autorizzato.
- **Per gli esercizi 1, 3 e 4, mostrare chiaramente il procedimento svolto.**

Valutazione

Tabella dei punteggi

Esercizio	Punti	Punteggio
1a	4	
1b	4	
1c	4	
1d	4	
2 — dom. 1	3	
2 — dom. 2	3	
2 — dom. 3	3	
2 — dom. 4	3	
2 — dom. 5	3	
2 — dom. 6	3	
3a	8	
3b	8	
4	8	
Totale	58	
Bonus	2	

Griglia di valutazione

punteggio	voto
10	$3\frac{1}{2}$
16	4
20	$4\frac{1}{2}$
24	5
30	$5\frac{1}{2}$
36	6
40	$6\frac{1}{2}$
44	7
48	$7\frac{1}{2}$
52	8
54	$8\frac{1}{2}$
56	9
58	$9\frac{1}{2}$
<i>58 + bonus</i>	10

La sufficienza è fissata a 36 punti

Conoscenze, abilità e competenze

	conoscenze	abilità	competenze
eccellente	5	3	2
ottimo	4.5	2.75	1.75
buono	4	2.5	1.5
discreto	3.5	2.25	1.25
sufficiente	3	2	1
quasi sufficiente	2.75	1.875	0.875
insufficiente	2.5	1.75	0.75
gravemente insufficiente	2	1.5	0.5
scarso	1.5	1.25	0.25

★ Per gli indicatori e i descrittori si fa riferimento a quelli esplicitati nella programmazione.
Ciascun valore espresso nella tabella va inteso come massimo dei punti attribuibili.

Esercizio 1.**[16 punti — 4 punti per ciascun punto]**

Per ciascuna funzione: determina il **dominio**, classifica la funzione e studia le eventuali **simmetrie** (pari / dispari / nessuna).

a. [4 punti]

$$y = f(x) = 3x^2 - 5x + 2$$

$D = \mathbb{R}$; algebrica intera.

$$f(-x) = 3x^2 + 5x + 2 \neq f(x); \quad -f(x) = -3x^2 + 5x - 2 \neq f(-x)$$

→ **nessuna simmetria**

b. [4 punti]

$$y = f(x) = \frac{x^3 - x}{x^2 - 4}$$

$D = \mathbb{R} \setminus \{-2, 2\}$ (simmetrico ✓); razionale fratta.

$$f(-x) = \frac{-x^3 + x}{x^2 - 4} = -f(x) \rightarrow \text{funzione dispari}; \quad f(0) = 0$$

✓

c. [4 punti]

$$y = f(x) = \frac{x^4 + 2}{x^2 + 1}$$

$x^2 + 1 \geq 1 > 0$ sempre → $D = \mathbb{R}$ (simmetrico ✓); razionale fratta.

$$f(-x) = \frac{x^4 + 2}{x^2 + 1} = f(x) \rightarrow \text{funzione pari}$$

d. [4 punti]

$$y = f(x) = \frac{2x - 1}{x^2 + x - 6}$$

$$x^2 + x - 6 = (x + 3)(x - 2) = 0 \rightarrow x = -3, 2$$

$D = \mathbb{R} \setminus \{-3, 2\}$ — non simmetrico: $2 \notin D$ ma $-2 \in D$

→ **nessuna simmetria** (stop)

Esercizio 2.**[18 punti — 3 punti per ogni risposta corretta]**

Seleziona la risposta corretta. Non ci sono penalità per le risposte errate.

1. [3 punti]

Quale delle seguenti funzioni è **pari**?

- A.** $f(x) = x^3 - 2x$
 B. $f(x) = x^2 - x + 1$
 C. $f(x) = x^4 - 3x^2 + 1$
 D. $f(x) = x^3 + x^2$

Risposta corretta: C

2. [3 punti]

Il dominio di $f(x) = \frac{1}{x-3}$ è $D = \mathbb{R} \setminus \{3\}$. Il dominio è simmetrico rispetto all'origine?

- A.** Sì, perché contiene quasi tutti i numeri reali
 B. Sì, perché il numeratore vale 1
 C. No: $3 \notin D$ ma $-3 \in D$ — quindi **f non ha simmetrie**
 D. Non si può stabilire senza calcolare $f(-x)$

Risposta corretta: C

4. [3 punti]

Qual è il dominio di $f(x) = \frac{2x + 1}{x^2 - 9}$?

- A.** $D = \mathbb{R}$
 B. $D = \mathbb{R} \setminus \{9\}$
 C. $D = \mathbb{R} \setminus \{-3, 3\}$
 D. $D = \mathbb{R} \setminus \{3\}$

Risposta corretta: C

5. [3 punti]

Per $f(x) = (x + 1)(x - 3)$, in quale dei seguenti intervalli **f** è **negativa**?

- A.** $(-\infty, -1)$
 B. $(-1, 3)$
 C. $(3, +\infty)$
 D. $(-\infty, 3)$

Risposta corretta: B

3. [3 punti] 6. [3 punti]

La funzione $f(x) = x^3$ è dispari. Quanto vale $f(0)$?

- A. $f(0) = 1$
- B. $f(0) = -1$
- C. $f(0) = 0$
- D. non si può determinare

Risposta corretta: C

Per $f(x) = (x - 1)(x + 3)$, il segno di $f(x)$ nell'intervallo $(-3, 1)$ è:

- A. $f(x) > 0$
- B. $f(x) < 0$
- C. $f(x) = 0$
- D. il segno varia all'interno dell'intervallo

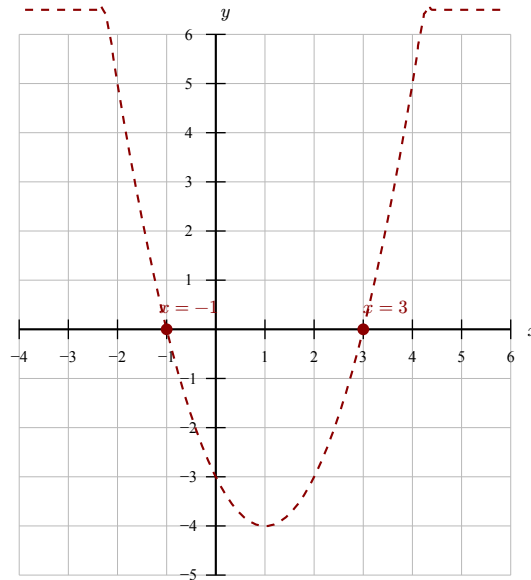
Risposta corretta: B

Esercizio 3.**[16 punti — 8 punti per ciascun punto]**

Per ciascuna funzione: determina dominio, intersezioni con gli assi e simmetrie; studia il **segno** e scrivi gli intervalli di positività e negatività; abbozza il grafico nel piano cartesiano.

a. [8 punti]

$$y = f(x) = x^2 - 2x - 3$$



Soluzione: $f(x) = (x - 3)(x + 1)$; $D = \mathbb{R}$; algebrica intera.

Zeri: $x = -1$, $x = 3$; $f(0) = -3$.

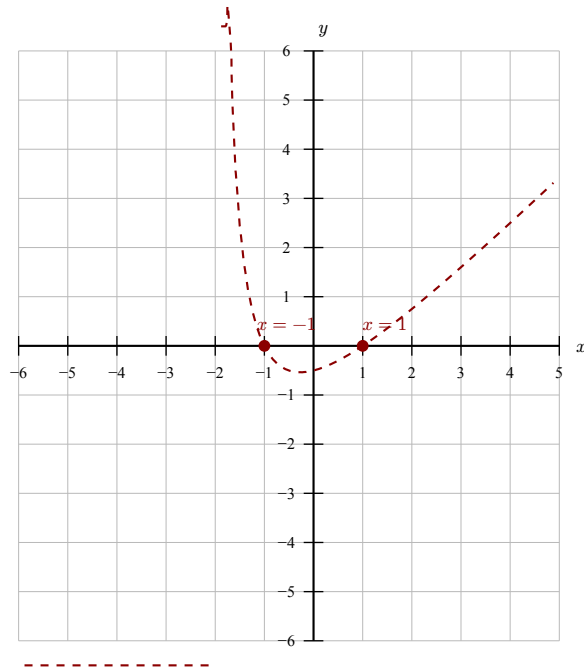
D simmetrico ✓; $f(-x) = x^2 + 2x - 3$; né $f(x)$ né $-f(x) \rightarrow$ nessuna simmetria.

Segni: $x < -1$: $(-)(-) = +$; $-1 < x < 3$: $(+)(-) = -$; $x > 3$: $(+)(+) = +$
 $f(x) > 0$ per $x \in (-\infty, -1) \cup (3, +\infty)$;

$f(x) < 0$ per $x \in (-1, 3)$

b. [8 punti]

$$y = f(x) = \frac{x^2 - 1}{x + 2}$$



Soluzione: $f(x) = \frac{(x-1)(x+1)}{x+2}$; $D = \mathbb{R} \setminus \{-2\}$; razionale fratta.

Zeri: $x = -1, x = 1$; $f(0) = -\frac{1}{2}$.

D non simmetrico: $-2 \notin D$ ma $2 \in D \rightarrow$ nessuna simmetria.

Punti critici: $-2(\emptyset), -1(0), 1(0)$.

Segni per intervallo — test: $x = -3: (-)\overline{-} = -$; $x = -1.5: (-)\overline{-} = +$; $x = 0: (-)\overline{+} = -$; $x = 2: (+)\overline{+} = +$

$f(x) > 0$ per $x \in (-2, -1) \cup (1, +\infty)$;

$f(x) < 0$ per $x \in (-\infty, -2) \cup (-1, 1)$

Esercizio 4.**[8 punti]**

Descrivi con parole tue, in modo sintetico e preciso, che cosa si intende per **funzione reale di variabile reale**, specificando il ruolo del dominio, della legge di corrispondenza e del codominio.

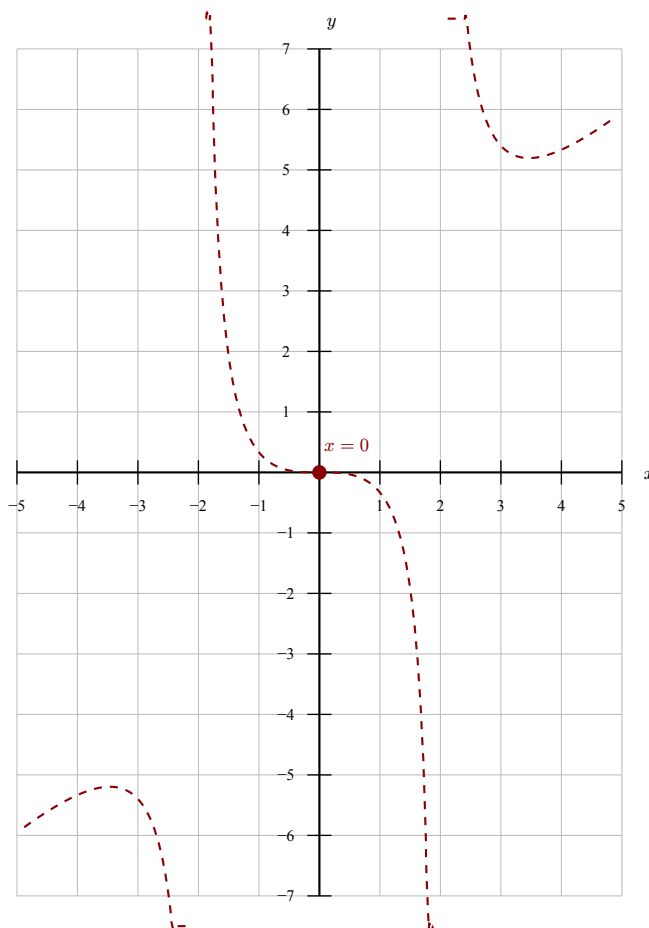
Risposta attesa: Una funzione reale di variabile reale è una legge f che associa a ogni numero reale x del **dominio** $D \subseteq \mathbb{R}$ uno e un solo valore reale $y = f(x)$. Il dominio è l'insieme dei valori ammissibili (si determina escludendo denominatori nulli, radici di negativi, ecc.). Il **codominio** (insieme immagine) è l'insieme di tutti i valori $f(x)$ effettivamente assunti al variare di $x \in D$. La funzione si rappresenta graficamente come insieme di coppie $(x, f(x))$ nel piano cartesiano. — (1 pt struttura; 1 pt dominio; 1 pt codominio/immagine; 1 pt chiarezza)

Esercizio facoltativo:**[2 punti bonus]**

Considera la funzione:

$$y = f(x) = \frac{x^3}{x^2 - 4}$$

Determina dominio e classificazione, intersezioni con gli assi, simmetrie; studia il segno e scrivi gli intervalli di positività e negatività; usa il piano cartesiano per abbozzare il grafico.



Soluzione: $x^2 - 4 = (x - 2)(x + 2) = 0 \rightarrow x = \pm 2$; $D = \mathbb{R} \setminus \{-2, 2\}$ (simmetrico ✓); razionale fratta.

Zeri: $x^3 = 0 \rightarrow x = 0$; $f(0) = 0$ (origine).

$f(-x) = \frac{-x^3}{x^2-4} = -f(x) \rightarrow$ **funzione dispari** ✓ — tavola antisimmetrica.

$f(x) > 0$ per $x \in (-2, 0) \cup (2, +\infty)$;

$f(x) < 0$ per $x \in (-\infty, -2) \cup (0, 2)$