

PROGRAMMA SVOLTO DI MATEMATICA

Classe: 4^A OD

Docente: Isoardi Giorgia

Numero ore settimanali: 3

Testo adottato: Ilaria Fragni, Germano Pettarin, "MATEMATICA in pratica", Volume 4 - 5, DeA Scuola

CONTENUTI

NUCLEO TEMATICO 1: RICHIAMI SULLE EQUAZIONI E SUI GRAFICI DELLE FUNZIONI ELEMENTARI

- Ripasso equazioni di primo e di secondo grado, intere e fratte
- Particolari equazioni di grado superiore al secondo:
 - equazioni che si risolvono mediante scomposizione in fattori (raccoglimento a fattore comune totale e parziale)
 - equazioni binomie
 - equazioni biquadratiche
 - equazioni trinomie
- Grafici di funzioni elementari:
 - la funzione lineare (retta)
 - la funzione quadratica (parabola)
 - la funzione esponenziale
 - la funzione logaritmica
 - la funzione della proporzionalità inversa
 - le funzioni goniometriche seno e coseno

NUCLEO TEMATICO 2: DISEQUAZIONI

- Disequazioni algebriche intere:
 - ripasso disequazioni di primo grado e di secondo grado
 - particolari disequazioni di grado superiore al secondo: disequazioni che si risolvono mediante scomposizione in fattori (raccoglimento a fattore comune totale e parziale e binomio differenza di due quadrati)
- Disequazioni frazionarie
- Sistemi di disequazioni

NUCLEO TEMATICO 3: FUNZIONI NUMERICHE REALI

- Funzioni reali di variabile reale: definizione di funzione, dominio, codominio
- Classificazione delle funzioni
- Dominio di funzioni algebriche razionali intere, algebriche razionali fratte, algebriche irrazionali, trascendenti logaritmiche, trascendenti esponenziali e trascendenti goniometriche (funzioni seno e coseno)
- Intervalli
- Intersezioni con gli assi cartesiani di una funzione algebrica razionale intera e fratta.
- Studio del segno di una funzione algebrica razionale intera e fratta.
- Grafico probabile di funzioni algebriche razionali intere e fratte.
- Lettura del grafico di una funzione: dominio, intersezioni con gli assi, segno

Mondovì, 06/06/2024

L'insegnante
(Giorgia Isoardi)

I rappresentanti di classe

INDICAZIONI PER GLI ALLIEVI CON INSUFFICIENZA

OBIETTIVI MINIMI

- Saper risolvere equazioni razionali intere e fratte.
- Saper risolvere disequazioni razionali intere e fratte e sistemi di disequazioni.
- Saper determinare il dominio di una funzione
- Saper determinare i punti di intersezione con gli assi cartesiani di una funzione algebrica razionale intera e fratta
- Saper studiare il segno di una funzione algebrica razionale intera e fratta e tracciare il grafico probabile

METODOLOGIE SUGGERITE

Si consiglia una attenta revisione degli argomenti svolti attraverso le seguenti modalità:

- ripasso della teoria sugli appunti annotati sul quaderno personale
- compilazione di un apposito quaderno in cui eseguire gli esercizi assegnati
- esecuzione degli esercizi già svolti durante le lezioni e successivo confronto della propria risoluzione con quella effettuata in classe

COMPITI ESTIVI

Svolgere, tutti su un nuovo quaderno, i seguenti esercizi:

ESERCIZIO 1

Risolvi le seguenti **equazioni di grado superiore al secondo**:

A) $x^3 - 7x^2 + 12x = 0$	$[x_1 = 0; x_2 = 3; x_3 = 4]$	F) $9x^5 - 6x^4 + x^3 = 0$	$[x_1 = x_2 = x_3 = 0; x_4 = x_5 = \frac{1}{3}]$
B) $x^4 - x^2 = 0$	$[x_{1,2} = 0; x_3 = -1; x_4 = 1]$	G) $x^4 - 5x^3 = 0$	$[x_{1,2,3} = 0; x_4 = 5]$
C) $27x^3 + 125 = 0$	$[x = -\frac{5}{3}]$	H) $8x^3 - 27 = 0$	$[x = \frac{3}{2}]$
D) $5x^6 - 5 = 0$	$[x_{1,2} = \pm 1]$	I) $x^4 + 16 = 0$	[impossibile]
E) $x^4 - x^3 - 6x^2 = 0$	$[x_1 = 0; x_2 = 0; x_3 = -2; x_4 = 3]$	L) $x^4 - 2x^3 - 24x^2 = 0$	$[x_1 = 0; x_2 = 0; x_3 = -4; x_4 = 6]$

ESERCIZIO 2

Risolvi le seguenti **equazioni fratte**:

A) $\frac{3x+4}{3x^2-2x-8} = 0$	[impossibile]	E) $\frac{-x^2+8x-12}{x-3} = 0$	[2;6]
B) $\frac{-9x^2-6x-1}{7x-21} = 0$	$[-\frac{1}{3}; -\frac{1}{3}]$	F) $\frac{x^2+x-6}{x+1} = 0$	[-3;2]
C) $\frac{5x^2-2x}{4x^2-64} = 0$	$[0; \frac{2}{5}]$	G) $\frac{2x^2-3x+7}{x-2} = 0$	[impossibile]
D) $\frac{x^2-2x-35}{x^2-x+1} = 0$	[-5;7]	H) $\frac{2x-6}{x^2-1} = 0$	[3]

ESERCIZIO 3

Risolvi le seguenti **disequazioni di grado superiore al secondo**:

A) $5x^3 - 9x^2 + 4x \geq 0$ $\left[0 \leq x \leq \frac{4}{5}; x \geq 1\right]$

B) $2x^3 - 3x^2 + 5x \leq 0$ $[x \leq 0]$

C) $6x^3 - x^2 - 15x < 0$ $\left[x < -\frac{3}{2}; 0 < x < \frac{5}{3}\right]$

D) $x^3 + 2x^2 + 9x \leq 0$ $[x \leq 0]$

E) $256x^4 - 81 \leq 0$ $\left[-\frac{3}{4} \leq x \leq \frac{3}{4}\right]$

F) $625 - x^4 > 0$ $[-5 < x < 5]$

G) $x^4 - 16 \geq 0$ $[x \leq -2 \vee x \geq 2]$

H) $-2x^4 + 7x^3 - 3x^2 < 0$ $\left[x < \frac{1}{2} \vee x > 3, x \neq 0\right]$

I) $81x^4 - 16 \geq 0$ $\left[x \leq -\frac{2}{3}; x \geq \frac{2}{3}\right]$

L) $7x^3 - 21x^2 \leq 0$ $[x \leq 3]$

M) $2x^3 - 18x \geq 0$ $[-3 \leq x \leq 0; x \geq 3]$

ESERCIZIO 4

Risolvi le seguenti **disequazioni fratte**:

A) $\frac{x^2 - 4}{2x^2 - 11x + 5} < 0$ $\left[2 < x < 5 \vee -2 < x < \frac{1}{2}\right]$

E) $\frac{x^2 - 3x + 5}{x^2 - 9} \leq 0$ $[-3 < x < 3]$

B) $\frac{-x^2 + 10x - 24}{2x^2 - 7x - 15} < 0$ $\left[x < -\frac{3}{2} \vee 4 < x < 5 \vee x > 6\right]$

F) $\frac{2x + 6}{-x^2 + 13x - 12} > 0$ $[x < -3; 1 < x < 12]$

C) $\frac{x^2 - x - 6}{9x^2 + 6x + 1} \geq 0$ $[x \leq -2 \vee x \geq 3]$

G) $\frac{9x - x^2}{2x - 12} \geq 0$ $[x \leq 0 \vee 6 < x \leq 9]$

D) $\frac{-x^2 + 3x - 2}{4x} \leq 0$ $[0 < x \leq 1 \vee x \geq 2]$

H) $\frac{x^2}{x^2 - 4} > 0$ $[x < -2 \vee x > 2]$

ESERCIZIO 5

Risolvi i seguenti **sistemi di disequazioni**

A) $\begin{cases} x^2 - 11x - 42 > 0 \\ x^2 - 5x - 6 > 0 \\ x - 14 \geq 1 \end{cases}$ $[x \geq 15]$

B) $\begin{cases} 2x^2 - 3x + 8 > 0 \\ 3x + 5 < 0 \end{cases}$ $\left[x < -\frac{5}{3}\right]$

C) $\begin{cases} 2x - 5 > 0 \\ 2x^2 - 5x + 2 < 0 \end{cases}$ [impossibile]

D) $\begin{cases} 3x^2 - 2x + 7 < 0 \\ 7x + 21 > 0 \end{cases}$ [impossibile]

E) $\begin{cases} x^2 + 5x - 6 < 0 \\ 2x^2 - x + 1 > 0 \end{cases}$ $[-6 < x < 1]$

F) $\begin{cases} x^2 - 9x + 18 < 0 \\ x^2 - 6x + 8 \leq 0 \end{cases}$ $[3 < x \leq 4]$

ESERCIZIO 6

Rappresenta graficamente le seguenti **funzioni elementari**, dopo aver stabilito di quale funzione si tratta.

A) $y = 4x - 7$

B) $y = 4^x$

C) $y = x^2 - 2x - 8$

D) $y = \frac{10}{x}$

E) $y = \log_2 x$

F) $y = -2x + 5$

G) $y = \left(\frac{1}{3}\right)^x$

H) $y = -\frac{8}{x}$

I) $y = -1$

L) $y = -x^2 + 9$

M) $y = \log_{\frac{1}{4}} x$

N) $x = 5$

O) $y = \text{sen} x$

P) $y = \text{cos} x$

ESERCIZIO 7

Date le seguenti funzioni:

A) $y = \frac{x^2 + 9}{x^2 - x - 20}$ $\left[\begin{array}{l} (-\infty; -4) \cup (-4; 5) \cup (5; +\infty) \\ x \neq -4; x \neq 5 \end{array} \right]$

B) $y = \ln(5x^2 - 11x + 2)$ $\left[\begin{array}{l} \left(-\infty; \frac{1}{5}\right) \cup (2; +\infty) \\ x < \frac{1}{5}; x > 2 \end{array} \right]$

C) $y = \sqrt{2x^2 - 9x - 5}$ $\left[\begin{array}{l} \left(-\infty; -\frac{1}{2}\right) \cup [5; +\infty) \\ x \leq -\frac{1}{2}; x \geq 5 \end{array} \right]$

D) $y = \sqrt[3]{\frac{5x-7}{12-4x}}$ $\left[\begin{array}{l} (-\infty; 3) \cup (3; +\infty) \\ x \neq 3 \end{array} \right]$

E) $y = 7^{\frac{5x^2-8}{6x}}$ $\left[\begin{array}{l} (-\infty; 0) \cup (0; +\infty) \\ x \neq 0 \end{array} \right]$

F) $y = \frac{2x-7}{x^2-2x+9}$ $\left[\begin{array}{l} (-\infty; +\infty) \\ \mathbb{R} \end{array} \right]$

G) $y = \sqrt{6-3x}$ $\left[\begin{array}{l} (-\infty; 2] \\ x \leq 2 \end{array} \right]$

H) $y = \frac{2x}{x^2 - 6x + 9}$ $\left[\begin{array}{l} x \neq 3 \\ (-\infty; 3) \cup (3; +\infty) \end{array} \right]$

I) $y = \log_5(2x - 10)$ $\left[\begin{array}{l} (5; +\infty) \\ x > 5 \end{array} \right]$

L) $y = \sqrt{\frac{2x-10}{x^2-7x-18}}$ $\left[\begin{array}{l} -2 < x \leq 5; x > 9 \\ (-2; 5] \cup (9; +\infty) \end{array} \right]$

M) $y = \log \frac{x}{x-8}$ $\left[\begin{array}{l} x < 0 \vee x > 8 \\ (-\infty; 0) \cup (8; +\infty) \end{array} \right]$

N) $y = 6x^4 - 5x^3 + 7x - 1$ $\left[\begin{array}{l} \mathbb{R} \\ (-\infty; +\infty) \end{array} \right]$

O) $y = \sqrt{-2x^2 + x + 3}$ $\left[\begin{array}{l} -1 \leq x \leq \frac{3}{2} \\ \left[-1; \frac{3}{2}\right] \end{array} \right]$

P) $y = e^{5x^2-1}$ $\left[\begin{array}{l} \mathbb{R} \\ (-\infty; +\infty) \end{array} \right]$

- Classificare
- Determinane il dominio (scrivilo anche utilizzando gli intervalli)
- Riporta sul piano cartesiano i risultati ottenuti, specificando da quanti rami è formata la curva e dove si trovano.

ESERCIZIO 8

Date le seguenti funzioni:

A) $y = x^3 + 4x^2 - 5x$

D) $y = \frac{10 - 5x}{2x + 8}$

B) $y = \frac{x^2 - 9}{x + 2}$

E) $y = x^3 - 4x^2$

G) $y = 3x^3 - 75x$

C) $y = \frac{x^2 + 5x - 14}{x + 3}$

F) $y = \frac{1 - x}{x^2 - 16}$

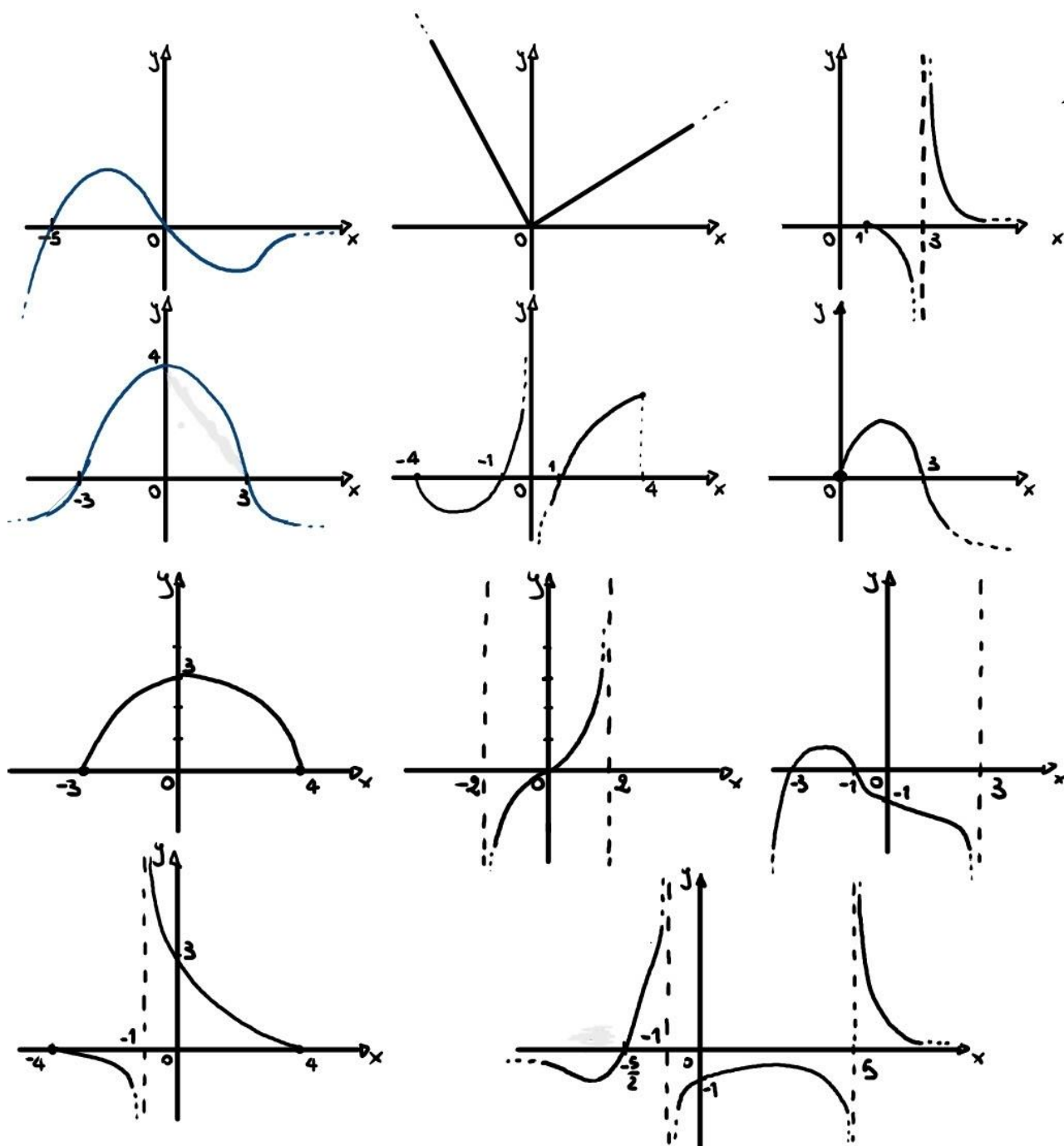
H) $y = x^3 - 6x^2 - 40x$

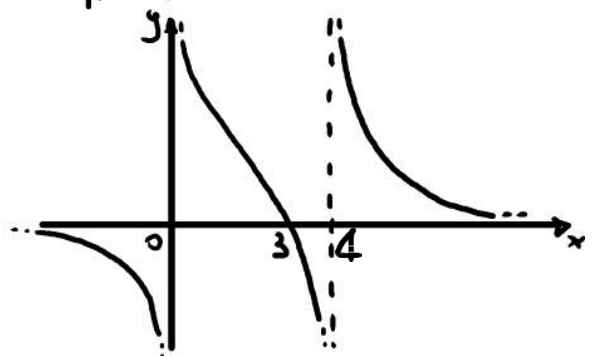
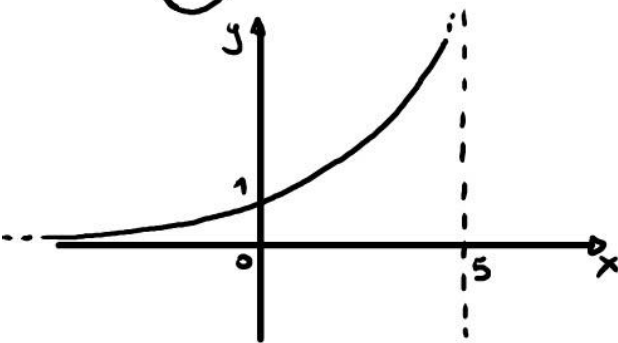
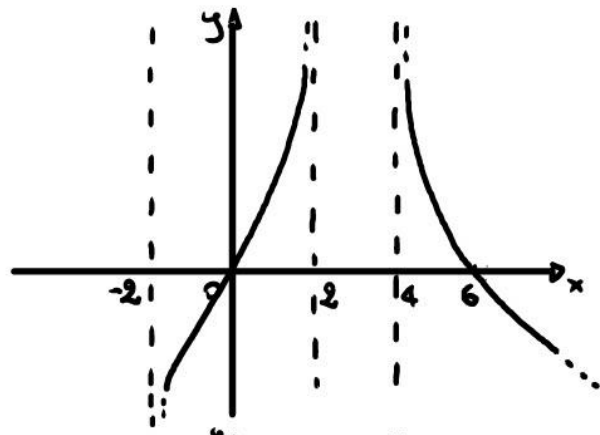
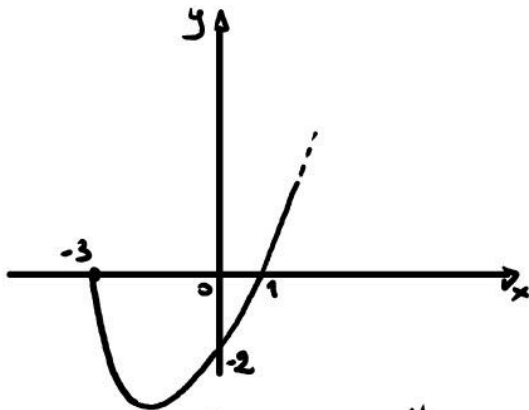
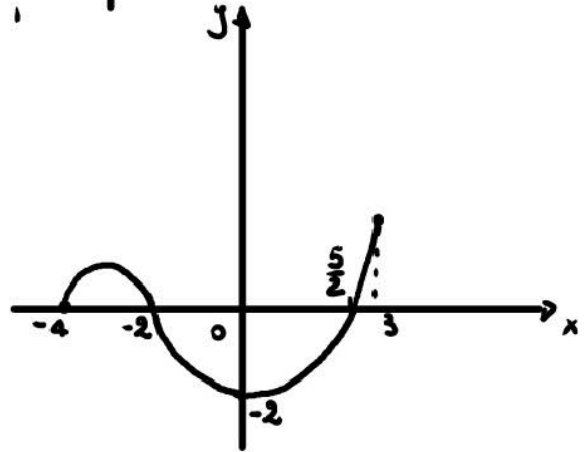
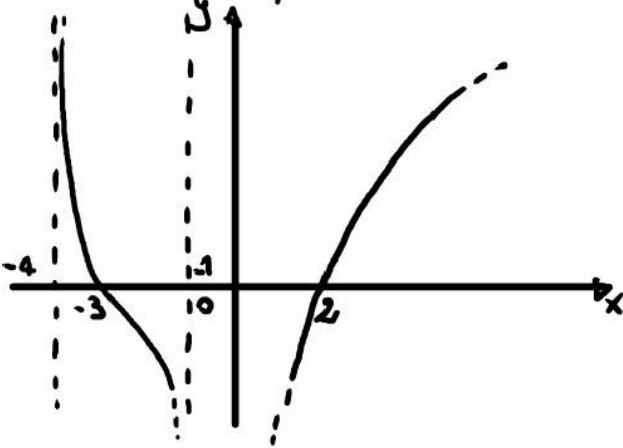
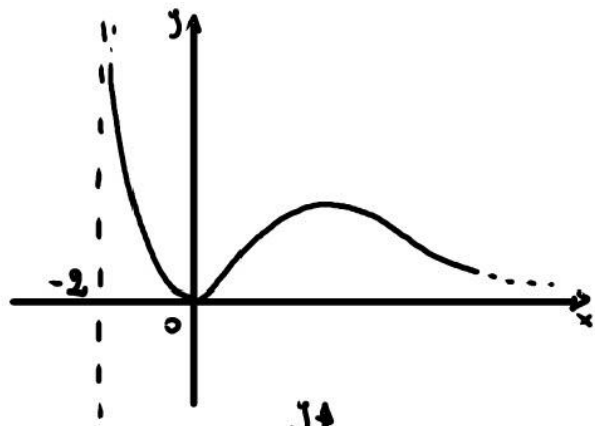
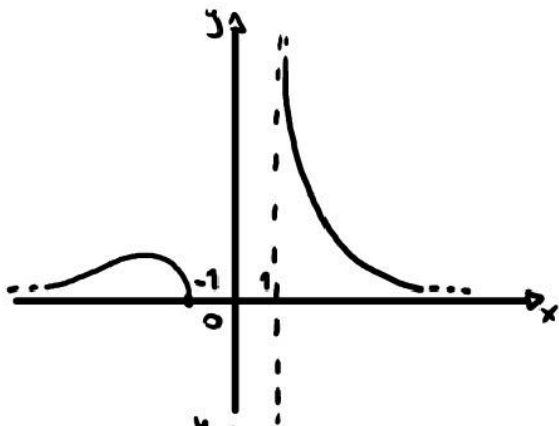
- Classificalo
- Determinane il dominio (scrivilo anche utilizzando gli intervalli e specifica da quanti rami è formata la curva e dove si trovano)
- Determina eventuali intersezioni con gli assi cartesiani (scrivine le coordinate)
- Studiane il segno (scrivi in quali intervalli la funzione è positiva e in quali intervalli è negativa)
- Riporta sul piano cartesiano i risultati ottenuti (grafico probabile).

ESERCIZIO 9

Osservando i seguenti grafici, indica:

- Il dominio
- Le coordinate dei punti di intersezione con gli assi cartesiani
- Il segno





PROVA DI VERIFICA FINALE

La prova finale consisterà in una verifica scritta e in una prova orale sugli argomenti sopra elencati.

Lo studente dovrà presentarsi alla prova scritta con il quaderno contenente gli esercizi assegnati.

L'insegnante
(Giorgia Isoardi)