

DOMINI

$$1) y = \frac{x+9}{x^3+27}$$

$$2) y = \frac{x+9}{x^3-27}$$

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

$$4) y = \frac{4}{x^3-25x}$$

$$5) y = \sqrt{(x^2-9)(x+5)}$$

$$6) y = \sqrt{x^2-16}$$

$$7) y = \sqrt{\frac{x+2}{x-1}}$$

$$8) y = \sqrt{\frac{16-x^2}{x^2-1}}$$

$$9) y = \sqrt{x^2-1} + \sqrt{x^2-4}$$

$$10) y = \ln(x^2-1) + \ln(x+2)$$

$$11) y = \ln \frac{x^2-1}{x+2}$$

$$12) y = \frac{1}{x} + 2 + \frac{3}{x-1}$$

$$13) y = \frac{4x-1}{\sqrt{x^2-1}}$$

$$14) y = \frac{\ln x}{x^2-4}$$

1) $y = \frac{x+9}{x^3+27}$ funzione razionale

DOMINIO : IL DENOMINATORE DEV'ESSERE
NON NULLO

$$x^3 + 27 = 0 \quad \text{EQ. III BINOMIA}$$

$$x^3 = -27$$

$$x^3 = -3^3$$

$$\sqrt[3]{x^3} = \sqrt[3]{(-3)^3}$$

$$x = -3$$

DOMINIO

$$x \neq -3$$

oppure $\mathbb{R} - \{-3\}$

2) $y = \frac{x+9}{x^3-27}$ funzione razionale

DOMINIO : IL DENOMINATORE DEV'ESSERE
NON NULLO

$$x^3 - 27 = 0 \quad \text{EQ. III BINOMIA}$$

$$x^3 = 27$$

$$\sqrt[3]{x^3} = \sqrt[3]{3^3}$$

$$x = 3$$

DOMINIO

$$x \neq 3$$

opp $\mathbb{R} - \{3\}$

3)

$$y = \frac{2}{x^3 + 5x}$$

funzione razionale

DOMINIO: Il denominatore non si deve annullare.

$$x^3 + 5x = 0 \quad \text{EQ. III GRADO} \\ \text{RISOLV. PER SCOMP.}$$

$$x(x^2 + 5) = 0$$

$$\left\{ \begin{array}{l} x = 0 \longrightarrow x = 0 \\ x^2 + 5 = 0 \end{array} \right. \text{ - EQ II PURA}$$

$$x^2 = -5$$

$$\sqrt{x^2} = \pm \sqrt{-5} \quad \text{IMPOSS.}$$

DOMINIO $x \neq 0$ oppure $\mathbb{R} - \{0\}$

4)

$$y = \frac{4}{x^3 - 25x}$$

funzione razionale

DOMINIO: Il denominatore non si deve annullare

$$x^3 - 25x = 0 \quad \text{EQ III GRADO} \\ \text{RISOLV. PER SCOMP.}$$

$$x(x^2 - 25) = 0$$

$$\left\{ \begin{array}{l} x = 0 \\ x^2 - 25 = 0 \end{array} \right. \text{ EQ II PURA}$$

$$x^2 = 25$$

$$\sqrt{x^2} = \pm \sqrt{25} \quad x = \pm 5$$

DOMINIO $x \neq 0, \pm 5$ oppure $\mathbb{R} - \{0; \pm 5\}$

5)

$$y = \sqrt{(x^2 - 9)(x + 5)}$$

funzione
irrazionale

DOMINIO

il radicando non dev'essere mai negativo

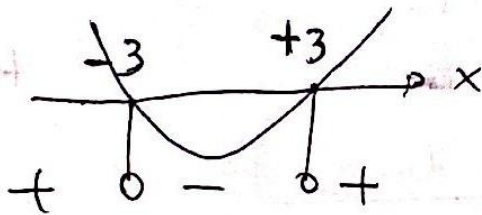
$$(x^2 - 9)(x + 5) \geq 0 \text{ DISEQUAZIONE PRODOTTO}$$

• Studio il segno di $x^2 - 9$

$$y = x^2 - 9 \text{ PARABOLA ASCENDENTE } \checkmark$$

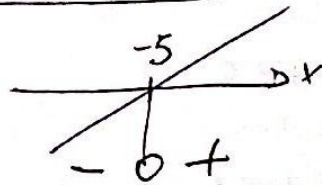
CALCOLO LE INTERSEZIONI DELLA PARABOLA COLL'ASSE X

$$x^2 - 9 = 0 \quad x^2 = 9 \quad \sqrt{x^2} = \pm\sqrt{9} \quad x = \pm 3$$

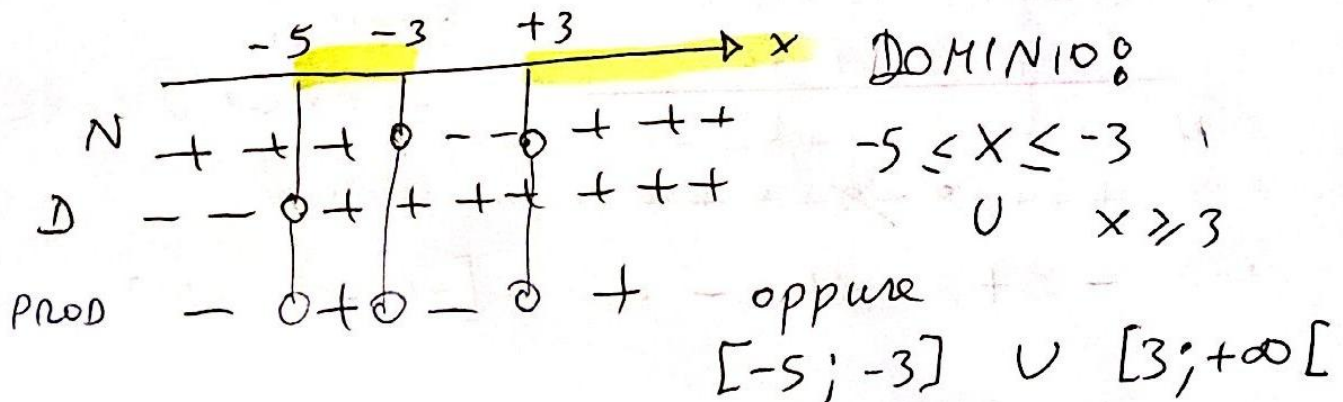


• Studio il segno di $x + 5$

$$x + 5 = 0 \\ x = -5$$



• GRAFICO PRODOTTO



6)


$$y = \sqrt{x^2 - 16}$$

funzione irrazionale

DOMINIO: il radicando dev'essere non negativo

$$x^2 - 16 \geq 0 \quad \text{DISUGUALITÀ II GRADO}$$

STUDIO IL SEGNO DI $x^2 - 16$

$y = x^2 - 16$ PARABOLA ASCENDENTE 

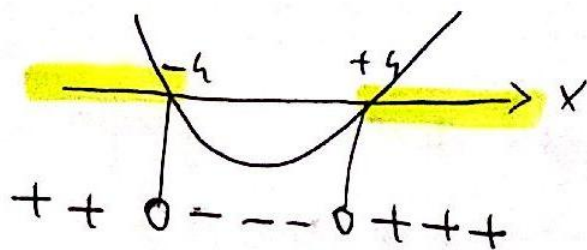
CALCOLO LE INTERSEZ. DELLA PARABOLA COLL'ASSE X

$$x^2 - 16 = 0 \quad \text{PURA}$$

$$x^2 = 16$$

$$\sqrt{x^2} = \pm \sqrt{16}$$

$$x = \pm 4$$



DOMINIO $x \leq -4 \cup x \geq 4$
oppure $]-\infty; -4] \cup [4; +\infty[$

7)

$$y = \sqrt{\frac{x+2}{x-1}}$$

Funzione irrazionale

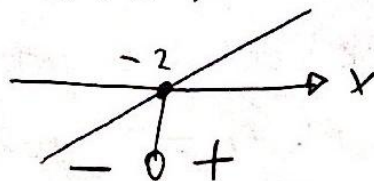
DOMINIO: Il radicando dev'essere non negativo.

$$\frac{x+2}{x-1} \geq 0 \quad \text{DISEQUAZIONE FRAZIONARIA}$$

- Studio il segno di $x+2$;

$$x+2=0$$

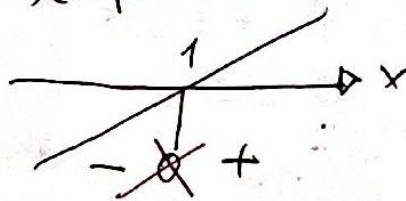
$$x=-2$$



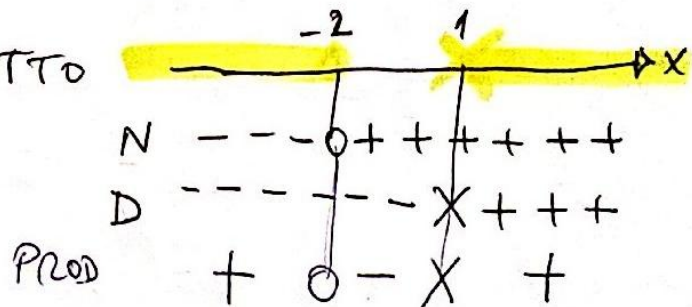
- Studio il segno di $x-1$

$$x-1=0$$

$$x=1$$



- GRAFICO PRODOTTO



DOMINIO:

$$x \leq -2 \quad \cup \quad x > 1$$

oppure

$$]-\infty; -2] \quad \cup \quad]1; +\infty[$$

8)

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

funzione irrazionale

per il DOMINIO ricordiamo che il radicando dev'essere non negativo:

$$\frac{16-x^2}{x^2-1} \geq 0$$

DISEQUAZIONE
FRAZIONARIA

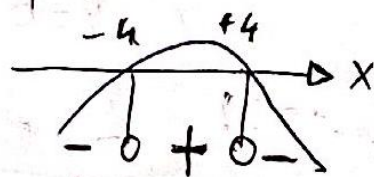
- Studio il segno di $16-x^2$

$y = -x^2 + 16$ PARABOLA DISCENDENTE

calcolo le intersezioni della parabola con l'asse x:

$$-x^2 + 16 = 0 \quad -x^2 = -16$$

$$x^2 = 16 \quad \sqrt{x^2} = \pm \sqrt{16} \quad x = \pm 4$$



- Studio il segno di x^2-1

$y = x^2 - 1$ PARABOLA ASCENDENTE

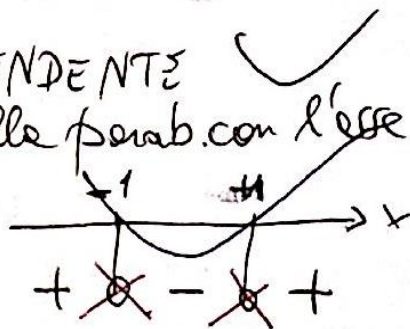
calcolo le intersezioni della parab. con l'asse x

$$x^2 - 1 = 0$$

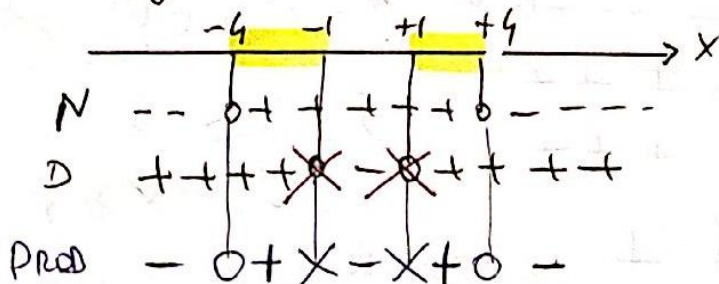
$$x^2 = 1$$

$$\sqrt{x^2} = \pm \sqrt{1}$$

$$x = \pm 1$$



- Grafico prodotto



DOMINIO:

$$-4 \leq x < -1 \cup 1 \leq x \leq 4$$

oppure

$$[-4; -1[\cup]1; 4]$$

9)

$$y = \sqrt{x^2 - 1} + \sqrt{x^2 - 4}$$

SOMMA DI

FUNZIONI RAZIONALI

DOMINIO Per la prima radice dev'essere:

$$x^2 - 1 \geq 0$$

Per la seconda radice dev'essere:

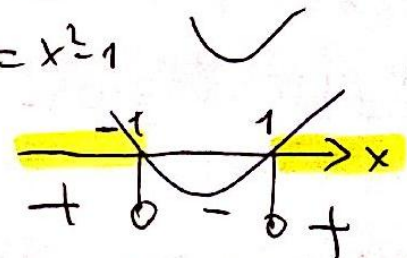
$$x^2 - 4 \geq 0$$

Queste 2 condizioni devono sussistere contemporaneamente

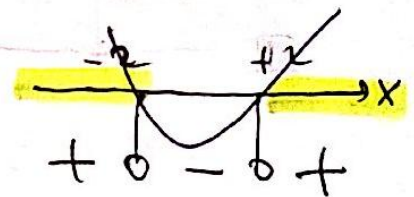
$$\begin{cases} x^2 - 1 \geq 0 \\ x^2 - 4 \geq 0 \end{cases}$$

SISTEMA DI
DISEQUAZIONI• Svolgo la 1^a disequazione: $x^2 - 1 \geq 0$ studio il segno della parabola $y = x^2 - 1$ intersez. con l'asse x : $x^2 - 1 = 0$

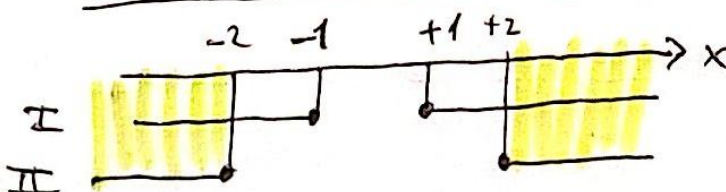
$$x^2 = 1 \quad x = \pm 1$$

SOLUZIONE I) $x \leq -1 \cup x \geq 1$ • Svolgo la 2^a disequazione: $x^2 - 4 \geq 0$ studio il segno di $x^2 - 4$ $y = x^2 - 4$ parabolaintersez. della parabola con l'asse x :

$$x^2 - 4 = 0 \quad x^2 = 4 \quad x = \pm 2$$

SOLUZIONE II) $x \leq -2 \cup x \geq 2$

• GRAFICO DEL SISTEMA



DOMINIO:

$$x \leq -2 \cup x \geq 2$$

$$]-\infty; -2] \cup [2; +\infty[$$

10) $y = \ln(x^2 - 1) + \ln(x + 2)$ SOMMA DI
FUNZIONI LOGARITMICHE

DOMINIO : Gli argomenti dei 2
logaritmi devono risultare
contemporaneamente positivi

$$\begin{cases} x^2 - 1 > 0 \\ x + 2 > 0 \end{cases} \quad \text{SISTEMA DI DISEQUAZIONI}$$

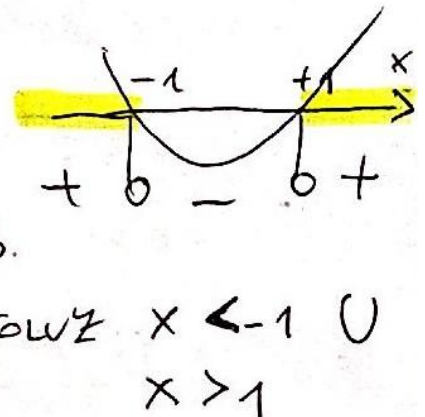
1^a DISEQUAZIONE $x^2 - 1 > 0$

Studio il segno di $x^2 - 1$

$y = x^2 - 1$ parabola

calcolo le intersezioni della parab.
con l'asse x:

$$x^2 - 1 = 0 \quad x^2 = 1 \quad x = \pm 1$$

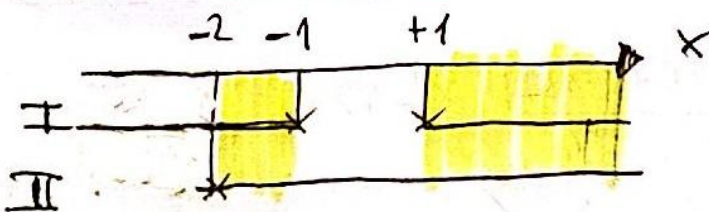


2^a DISEQUAZIONE $x + 2 > 0$

$$x > -2$$



GRAFICO DEL SISTEMA



DOMINIO: $-2 < x < -1 \cup x > 1$

oppure $] -2; -1[\cup] 1; +\infty[$

$$11) \quad y = \ln \frac{x^2 - 1}{x + 2}$$

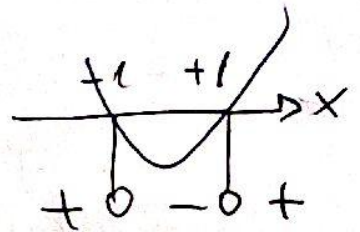
Funzione logaritmica
(trascendente)

MA COSA SIGNIFICA IN MATEMATICA
QUESTA PAROLA?
(UN PREMIO AL 1° CHE RISPONDE)

DOMINIO L'argomento del logaritmo ha
de essere positivo

$$\frac{x^2 - 1}{x + 2} > 0 \quad \text{DISUGUAGLIAMENTO FRAZIONARIO}$$

- Studio il segno di $x^2 - 1$
 $y = x^2 - 1$ PARABOLA ASCENDENTE
 calcolo le intersez. della parabola
 con l'asse x: $x^2 - 1 = 0 \quad x^2 = 1$

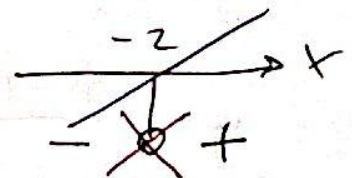


$$\sqrt{x^2} = \pm \sqrt{1} \quad x = \pm 1$$

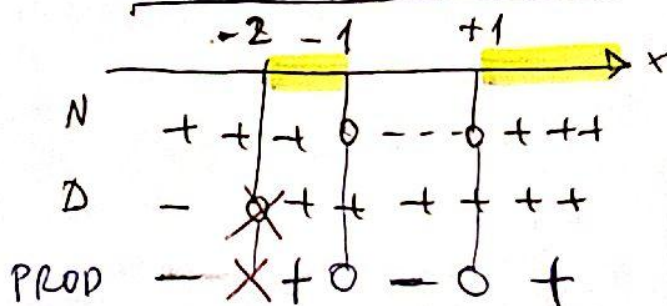
- Studio il segno di $x + 2$

$$x + 2 = 0$$

$$x = -2$$



- GRAFICO PRODOTTO



DOMINIO

$$-2 < x < -1 \cup x > 1$$

oppure

$$]-2; -1[\cup]1; +\infty[$$

12)

$$y = \frac{1}{x} + 2 + \frac{3}{x-1}$$

funzione razionale:
 per il calcolo del dominio
 i denominatori non devono annullarsi

1) $x \neq 0$

DOMINIO: $x \neq 0 \quad x \neq 1$

2) $x-1 \neq 0$

oppure $\mathbb{R} - \{0; 1\}$

$x \neq 1$

per i calcoli successivi la funzione
 dev'essere ricondotta ad un'unica
 frazione algebrica.

$$y = \frac{1}{x} + 2 + \frac{3}{x-1} \quad \text{mcm } x(x-1)$$

$$y = \frac{(x-1) + 2x(x-1) + 3x}{x(x-1)}$$

$$y = \frac{x-1 + 2x^2 - 2x + 3x}{x(x-1)}$$

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

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

13)

$$y = \frac{4x-1}{\sqrt{x^2-1}}$$

funzione
irrazionale

l'argomento della radice dovrebbe essere non negativo ma poiché la radice è al denominatore il radicando non può essere zero, per cui:

$$x^2 - 1 > 0$$

DISUGUAGLIAMENTO II GRADO

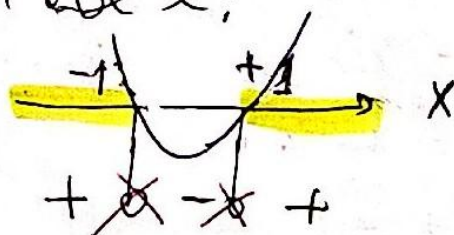
studio il segno di $x^2 - 1$ $y = x^2 - 1$ PARABOLA ASCENDENTE ✓interseca parabola con asse x ;

$$x^2 - 1 = 0 \quad \text{PURA}$$

$$x^2 = 1$$

$$\sqrt{x^2} = \pm \sqrt{1}$$

$$x = \pm 1$$

DOMINIO $x < -1 \cup x > 1$

$$]-\infty; -1[\cup]1; +\infty[$$

14)

$$y = \frac{\ln x}{x^2 - 4}$$

DOMINIO: devono verificarsi contemporaneamente 2 condizioni:

- 1) l'argomento del logaritmo deve essere positivo;
- 2) il denominatore non deve annullarsi

$$\begin{cases} x > 0 \\ x^2 - 4 \neq 0 \end{cases}$$

SISTEMA MISTO

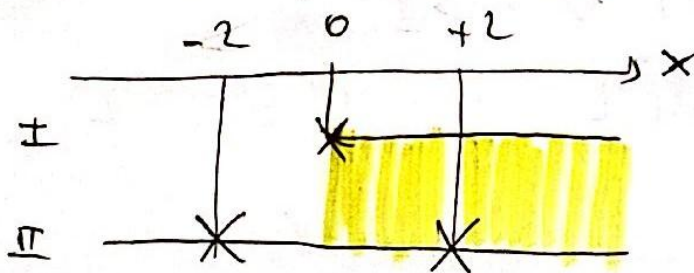
2) $x^2 - 4 = 0$ PURA

$$x^2 = 4$$

$$\sqrt{x^2} = \pm \sqrt{4}$$

$$x \neq \pm 2$$

GRAFICO DEL SISTEMA



DOMINIO $x > 0$ e $x \neq 2$

oppure $0 < x < 2 \cup x > 2$

oppure $]0; 2[\cup]2; +\infty[$