



# **GIOCANDO SI IMPARA... L'EQUAZIONE DELLA RETTA!**

**PROF.SSA PAOLA MORANDO  
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO**

**XXXIII Convegno UMI-CIIM, Pavia 7-9 ottobre 2016**

# GIOCO & MATEMATICA: UN AMORE POSSIBILE

- **Sdrammatizza** una materia ritenuta ostica
- **Coinvolge** (bisogna fare e non basta guardare)
- Induce gli studenti a **porsi e porre domande**
- Crea una occasione informale di apprendimento
- Utilizza dinamiche di competizione e cooperazione a fini didattici



# PERCHÉ GIOCARE?

- Per **ripassare** argomenti curriculari
- Per **memorizzare**, creare automatismi
- Per imparare a utilizzare un **linguaggio rigoroso**
- Per **rielaborare e integrare** concetti già appresi



# GIOCARE ... “SERIAMENTE”

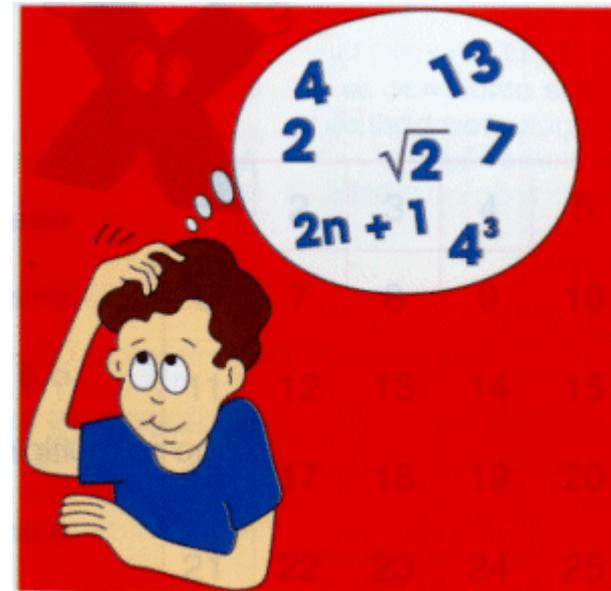
- **COINVOLGERE:** il gioco deve essere strutturato in modo da coinvolgere attivamente tutti gli studenti
- **PREMIARE:** il premio, anche se simbolico, è un aspetto importante. Cioccolatini, sconti sui compiti o punteggio aggiuntivo sulla prova scritta successiva ...
- **PENALIZZARE:** è importante che il gioco preveda meccanismi di penalizzazione per scoraggiare le risposte date “a caso”...



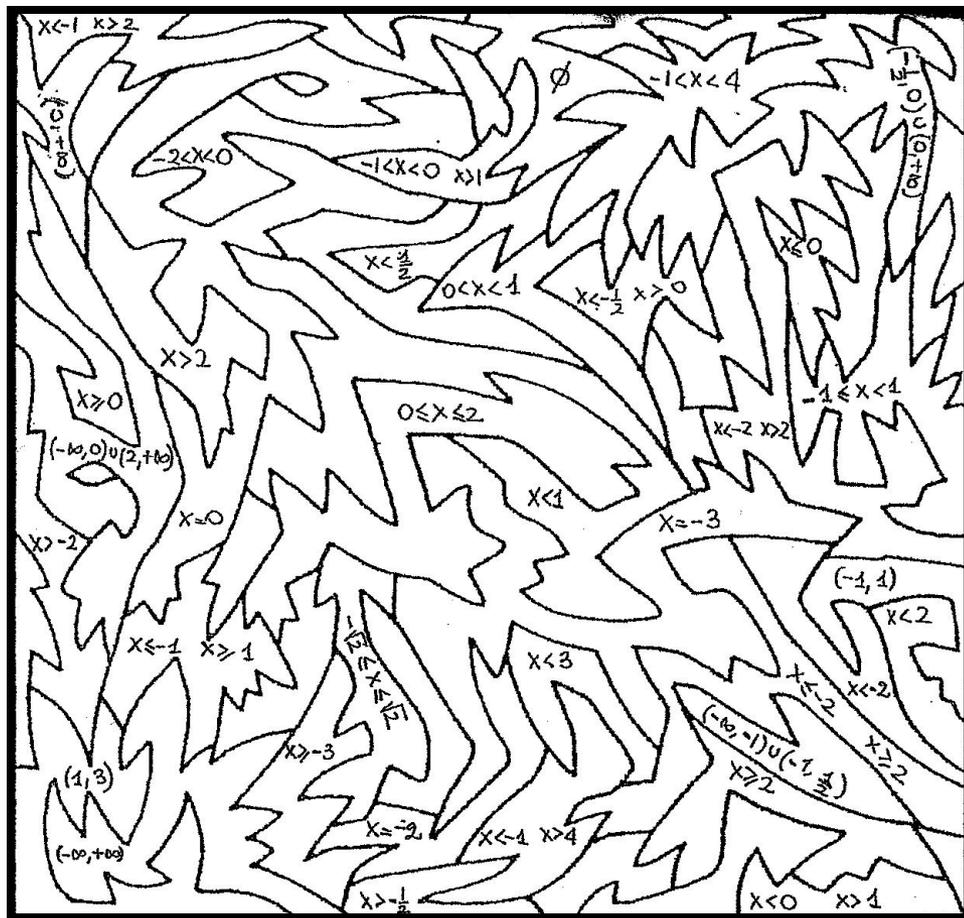
# DA SOLI O IN COMPAGNIA?

## ESEMPI DI COMPITI A CASA:

- Che cosa apparirà?
- La pista cifrata



# CHE COSA APPARIRÀ?



## Istruzioni:

Annerisci soltanto gli spazi nei quali sono indicate le soluzioni delle seguenti disequazioni.

Che cosa apparirà?



# CHE COSA APPARIRÀ?

$$1) x^2 + 1 \geq 0$$

$$2) \frac{x+1}{1-x} \geq 0$$

$$3) \frac{x+1}{x-2} > 1$$

$$4) x^2 + 6x + 9 \leq 0$$

$$5) \frac{x^2}{x-1} \leq 0$$

$$6) (x+1)(x-4) < 0$$

$$7) |x-2| - 1 < 0$$

$$8) \begin{cases} \frac{x^2+1}{x} < 0 \\ \frac{1}{x+2} > 0 \end{cases}$$

$$9) \begin{cases} \frac{x^2-4}{x^2+1} < 1 \\ x^3(x^2+3)(2-x) \geq 0 \end{cases}$$

$$10) \begin{cases} \frac{x-2}{x+2} > 0 \\ x^2 - x + 4 \geq 0 \end{cases}$$

$$11) |x^2 - 1| \geq 3$$

$$12) 3 - |x| \geq 3$$

$$13) \frac{1-2x}{|x+1|} > 0$$

$$14) \frac{2x+1}{x^2} > 0$$

$$15) (x+2)^2 \leq 0$$



# CHE COSA APPARIRÀ?

## Alcuni errori tipici

$$x^2 + 1 \geq 0 \quad \text{per } x \leq -1 \quad x \geq 1$$

$$\frac{x+1}{1-x} \geq 0 \quad \text{per } -1 < x < 1$$

$$(x + 3)^2 \leq 0 \quad \text{per nessun valore di } x$$

$$x^2 \geq 4 \quad \text{per } x \geq 2$$

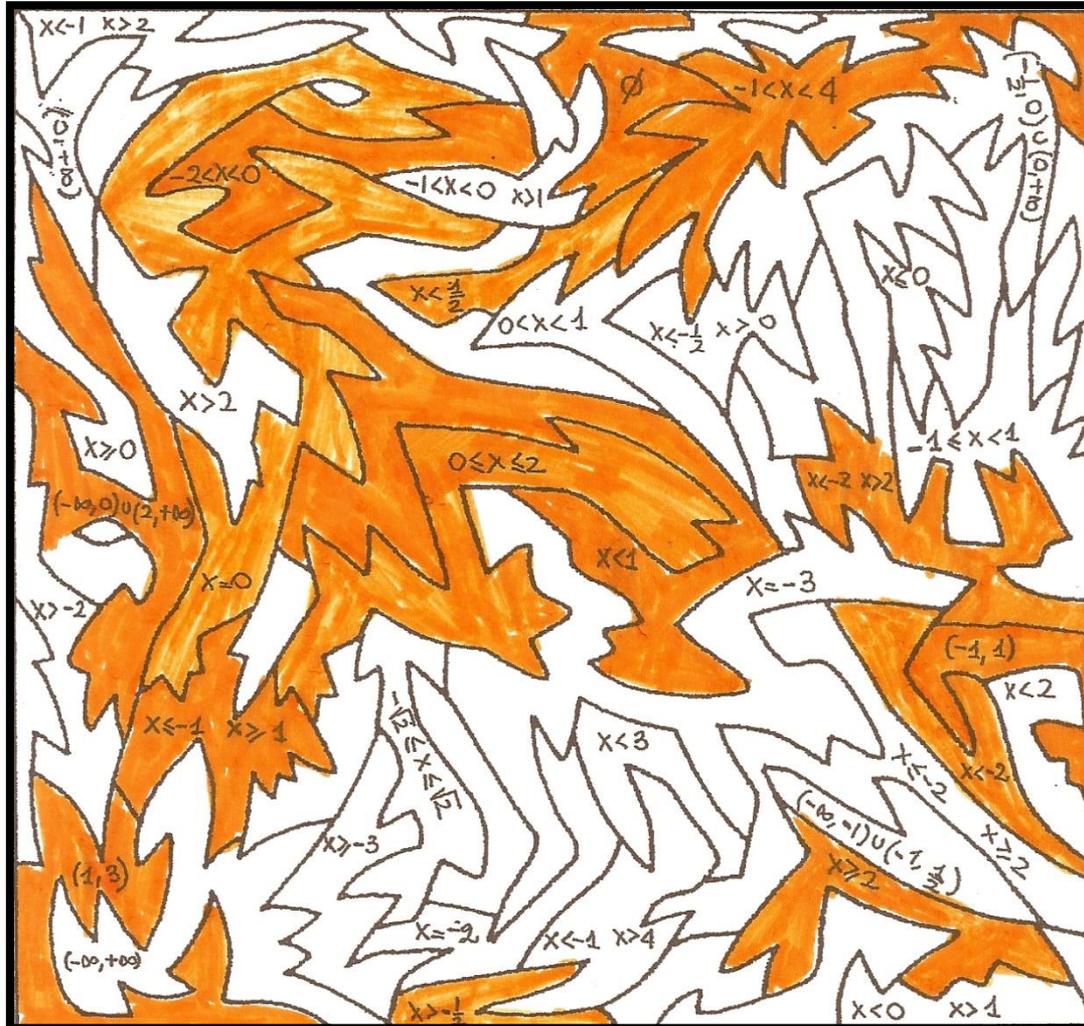
$$\frac{2x+1}{x^2} > 0 \quad \text{per } x > -\frac{1}{2}$$

Etc etc ...



# CHE COSA APPARIRÀ?

## SOLUZIONE ERRATA



# CHE COSA APPARIRÀ?

## SOLUZIONE CORRETTA



# LA PISTA CIFRATA: ISTRUZIONI

Unisci SOLO i puntini che corrispondono (in ordine) alle soluzioni delle seguenti equazioni. Se un'equazione ha più soluzioni, seguile in ordine crescente.

$$(1) \log_2 16 - x = 0$$

$$(2) |3^x| = 9$$

$$(3) x\sqrt[3]{2x-1} = 0$$

$$(4) |x+1| = 4$$

$$(5) \log_3 x^2 = 1$$

$$(6) |2x+1| = 3$$

$$(7) \frac{1}{\sqrt{x}} = 2$$

$$(8) x^2 + 5x + 4 = 0$$

$$(9) \frac{\sqrt{9x^2-1}}{x-1} = 0$$

$$(10) \left(\frac{1}{5}\right)^x = \sqrt{5}$$

$$(11) (x+3)^3 = 0$$

$$(12) \log_5 x = \frac{1}{2}$$

$$(13) 2x^3 + 4 = 0$$

$$(14) 2^{x^2} - 4 = 0$$

$$(15) x(x-2) = 1$$

$$(16) \log_2 x = \frac{1}{3}$$

$$(17) \sqrt[3]{x} + 2 = 0$$

$$(18) \frac{1}{|x+1|} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$(19) 4^{x^2} - 2 = 0$$

$$(20) \sqrt{x} - 3 = 0$$

$$(21) \log_4(2x) = 2$$

$$(22) |3x^2 - 1| = 0$$

$$(23) \sqrt[6]{-x} = \sqrt[4]{2}$$

$$(24) \frac{\sqrt[3]{x+6}}{x^2+3} = 0$$

$$(25) |\log_6 x| = 1$$

$$(26) 2^{|10x|} = 4$$

$$(27) \sqrt[3]{x+3} - 2 = 0$$

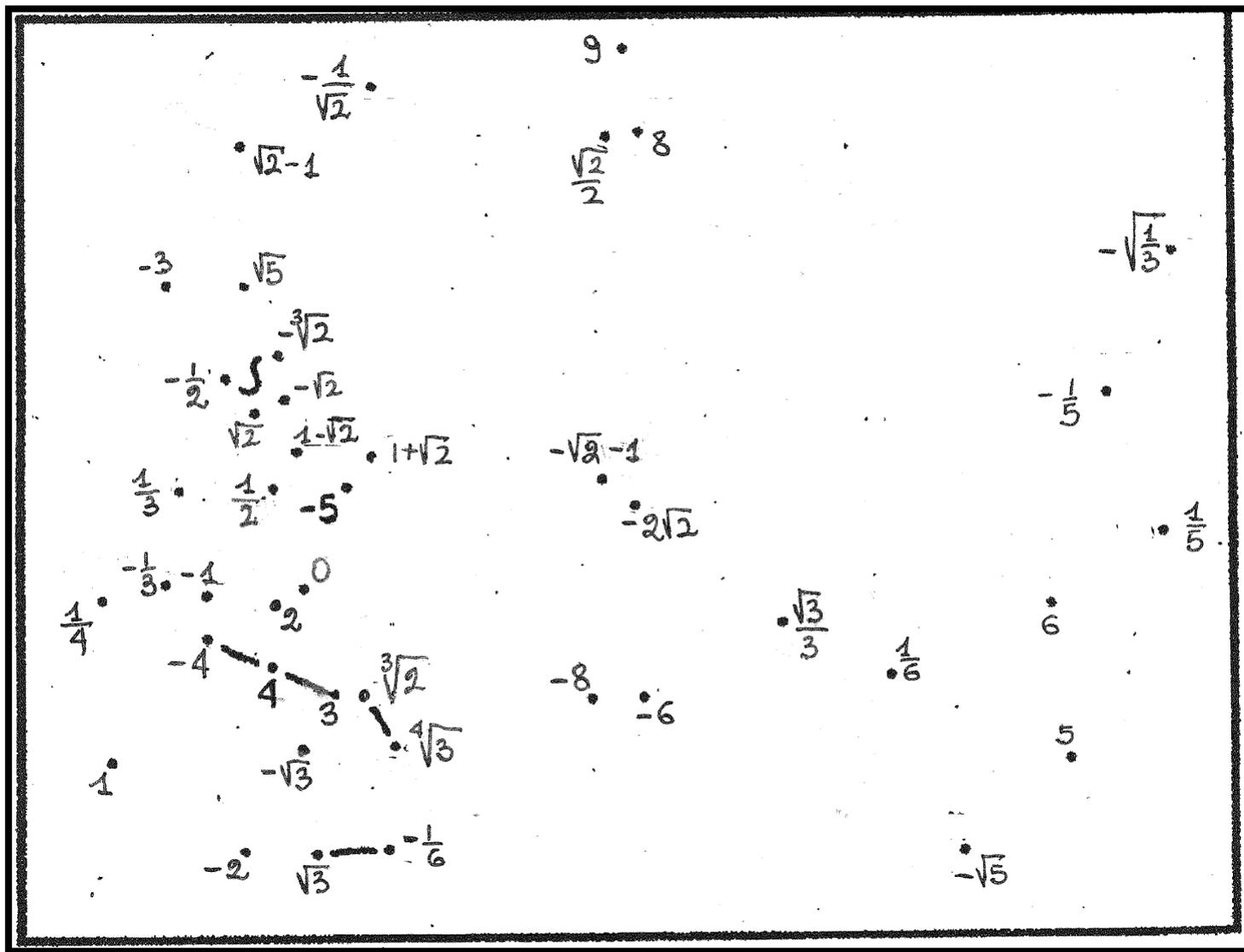
$$(28) \frac{x}{\sqrt{5}} + 1 = 0$$

$$(29) 2^x(6x+1) = 0$$

$$(30) \frac{4\log_3 x - 1}{|x|+1} = 0$$



# LA PISTA CIFRATA: ISTRUZIONI



# LA PISTA CIFRATA: ERRORI TIPICI

$$|3^x| = 9 \quad |x| = 2 \quad x = \pm 2$$

$$|\log_6 x| = 1 \quad \log_6 x = \pm 1 \quad x = \pm 6$$

$$x(x - 2) = 1 \quad x = 1 \text{ oppure } x - 2 = 1 \text{ e quindi } x = 3$$

$$\sqrt[3]{x} + 2 = 0 \quad x = -\sqrt[3]{2}$$

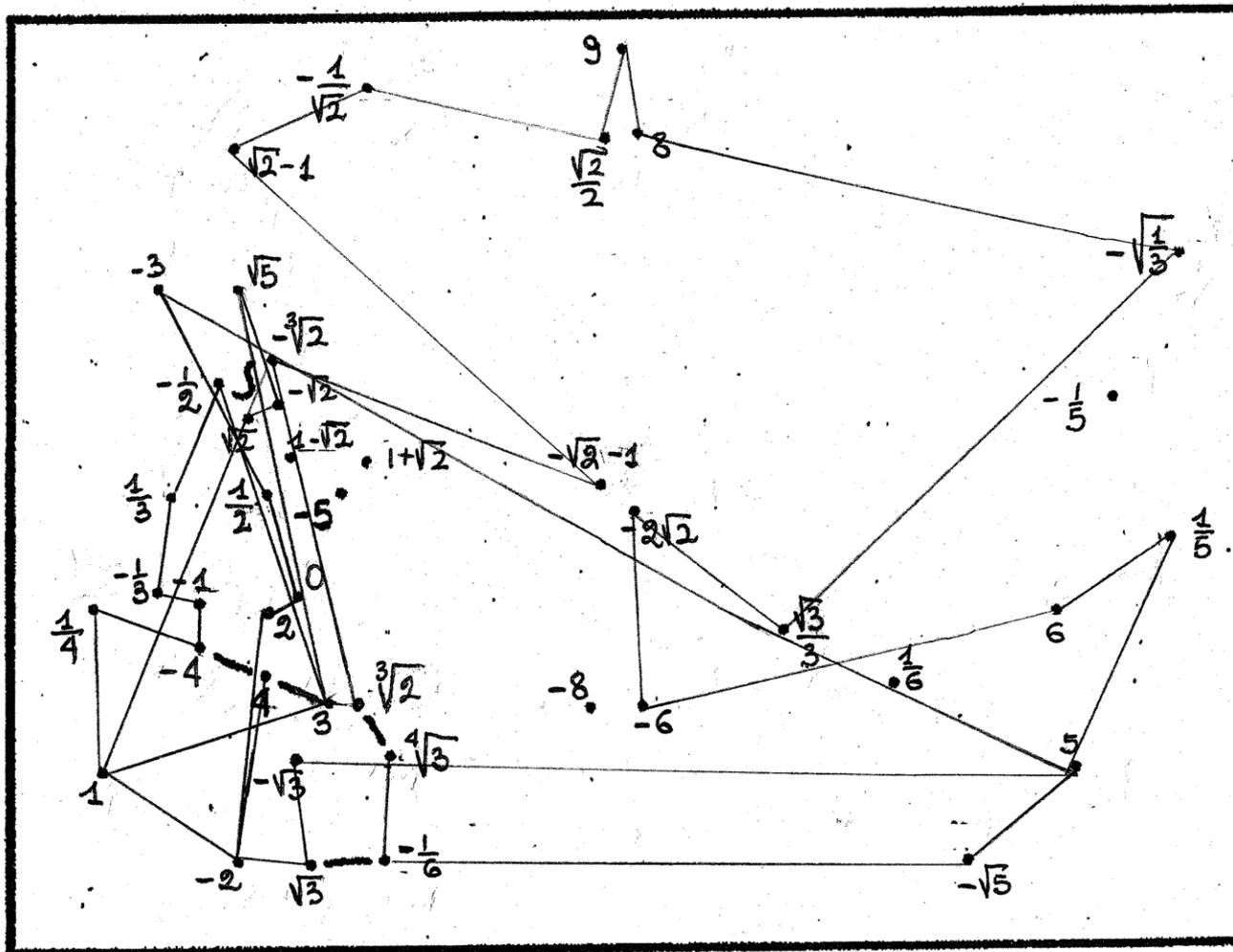
$$2^{|10x|} = 4 \quad 10x = 2 \quad x = \frac{1}{5}$$

$$(x + 3)^3 = 0 \quad x = 3$$

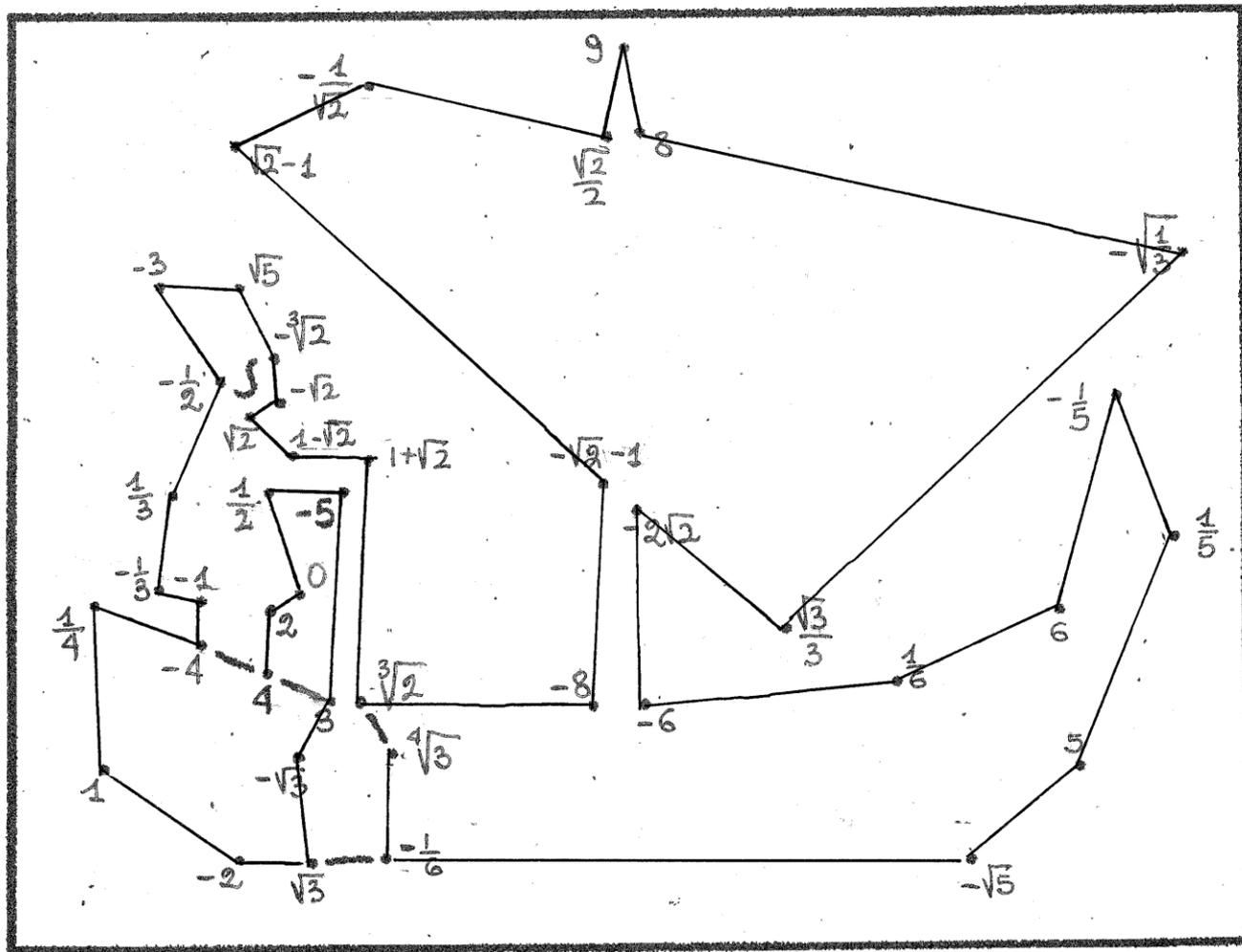
$$|x + 1| = 4 \quad x = -3, \quad x = 5$$



# LA PISTA CIFRATA: SOLUZIONE ERRATA



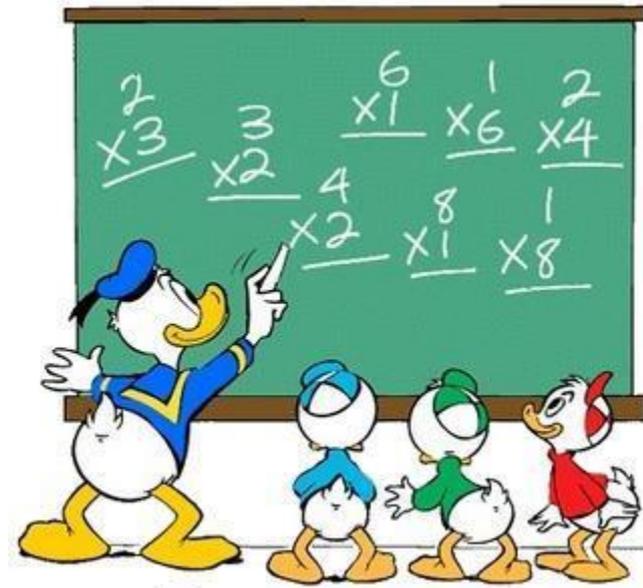
# LA PISTA CIFRATA: SOLUZIONE CORRETTA



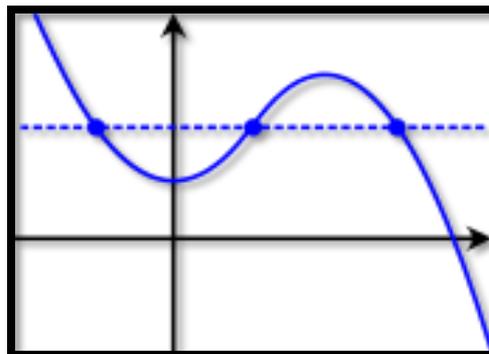
# DA SOLI O IN COMPAGNIA?

## ESPERIENZE IN CLASSE:

- Indovina chi
- Math Twins
- Memory
- Tombola



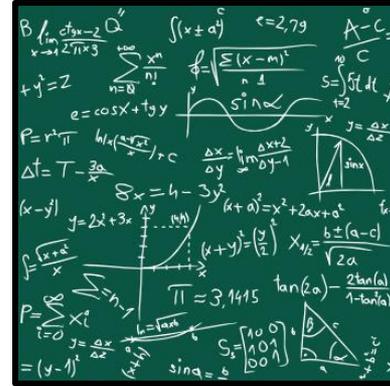
# INDOVINA CHI



- MATERIALE E REGOLE
- Variante 1: studente alla cattedra
- Variante 2: lascia o raddoppia
- Variante 3: una squadra contro l'altra
- Obiettivi didattici: riconoscere e descrivere caratteristiche di grafici elementari, utilizzare un linguaggio rigoroso, associare l'equazione di una retta al suo grafico



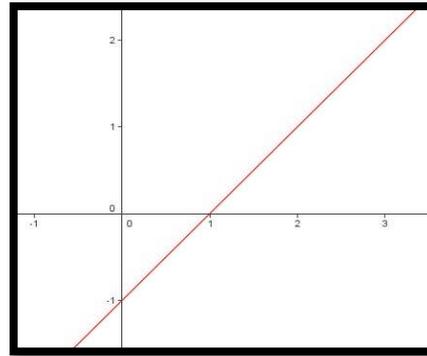
# MATH TWINS



- MATERIALE E REGOLE
- Variante 1: gemelli in classe
- Variante 2: gioco a squadre
- Obiettivi didattici: ripassare le proprietà delle potenze e le regole del prodotto dei segni



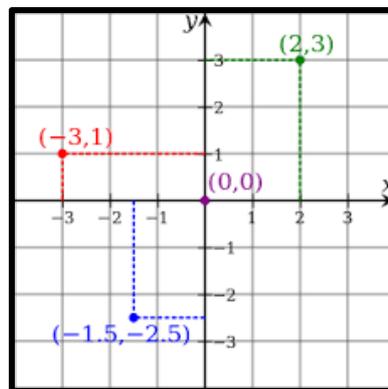
# MEMORY



- MATERIALE E REGOLE
- Variante: trova il tuo gemello
- Obiettivi didattici: riconoscere caratteristiche di grafici elementari, rendere automatica l'associazione visiva tra equazioni cartesiane di rette e loro grafici



# TOMBOLA ANALITICA



- MATERIALE E REGOLE
- Obiettivi didattici: situare punti nel piano cartesiano, riconoscere la posizione relativa tra punti e rette, identificare semipiani assegnati tramite disequazioni



QUESTI ERANO ALCUNI ESEMPI...  
ADESSO TOCCA A VOI!!!

