

**M**MOTIVARE,  
**C**COINVOLGERE,  
**D**DIVERTIRE

CON LA **MATEMATICA**

   **26 MARZO 2026**

**LAMEZIA TERME** Polo Tecnico Professionale “Rambaldi-De Fazio”



Con il patrocinio

**Consiglio Nazionale delle Ricerche**



**MaddMaths!**  
Matematica Divulgazione Didattica



**DEASCUOLA**



MOTIVARE,  
COINVOLGERE,  
DIVERTIRE

CON LA **MATEMATICA**

**AI E MATEMATICA**  
**IDEE E SPUNTI PER LA DIDATTICA QUOTIDIANA**

**NICOLA CHIRIANO**

Docente di Matematica e Fisica  
presso il Polo Liceale “L. Siciliani - G. De Nobili” di Catanzaro

# Indice

1. La tecnologia
2. La tela bianca
3. Lo stile e il metodo
4. La cornice
5. I soggetti
6. La firma



# 1. La tecnologia



# Origini nel mAlto

Prometeo

Pigmalione



# App IA nuova

- Magic School (AI)
- Magic Student
- Canva (AI)
- SlidesAI
- Edpuzzle
- MyLens.ai
- Genially
- Digistep
- Digiview
- Teachy, moZaik
- PhotoMat, gpAI
- Padlet TA
- Notebook LM
- QuestionWell
- Markmap, Xmind
- Chalkie, Gamma
- Tutorme GPT

# Metodo SAMR (R. Puentedura, 2006)

## Sostituzione

senza cambiamenti funzionali

## Aumento

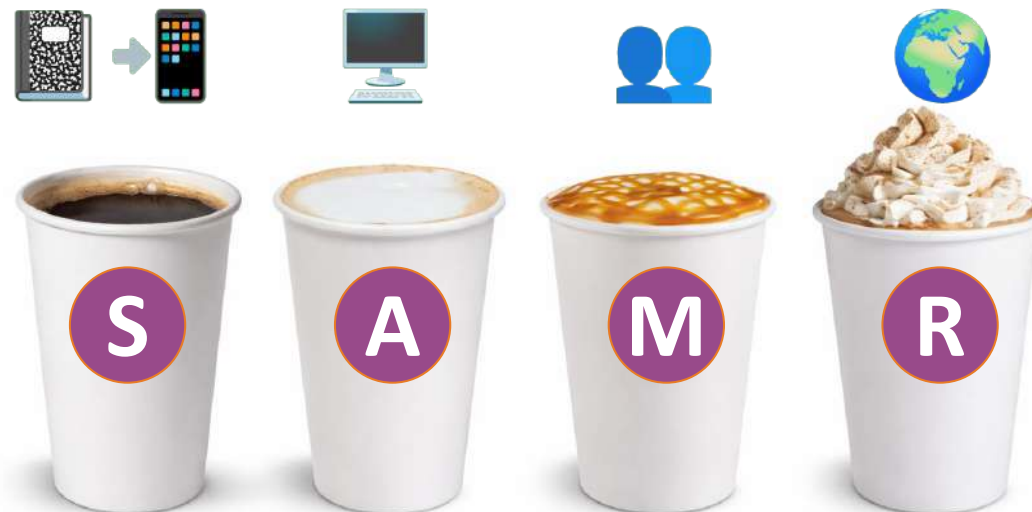
con miglioramenti funzionali

## Modifica

riprogettazione del compito

## Ridefinizione

creazione di nuovi compiti



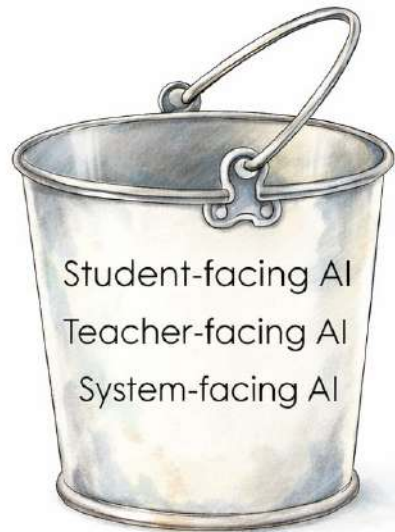
Miglioramento

Trasformazione

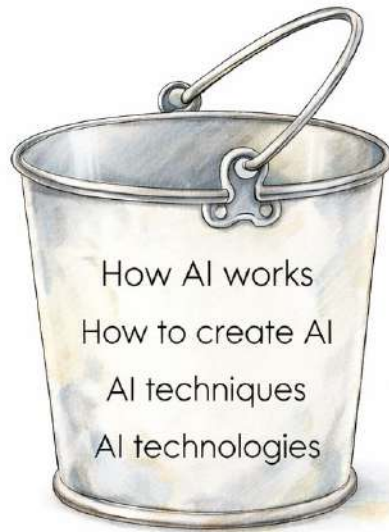
# DigComp 2.2 e l'IA >> 3.0



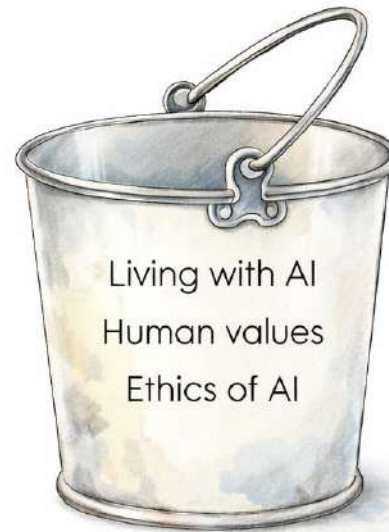
## Artificial Intelligence and education



Learning with AI



Learning **about** AI



Preparing for AI

### BOX 6. Requisiti per i cittadini che interagiscono con i sistemi di intelligenza artificiale

Di seguito gli indicatori individuati dal processo di aggiornamento delle osservazioni sui cittadini che interagiscono con i sistemi di Intelligenza Artificiale:



#### CONOSCENZE

- Essere consapevoli di cosa fanno e cosa non fanno i sistemi di IA
- Comprendere i vantaggi, i limiti e i rischi dei sistemi di IA



#### ABILITÀ

- Saper utilizzare, interagire e dare riscontro ai sistemi di IA come utilizzatore finale
- Saper configurare, supervisionare e adattare sistemi di IA (ad esempio: sovrascrittura, adeguamento)



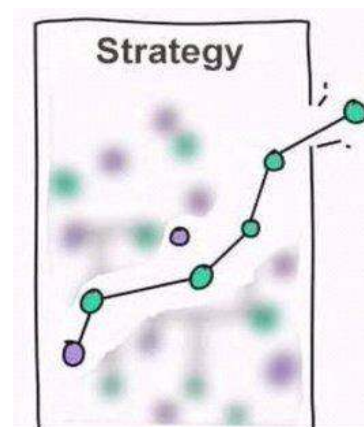
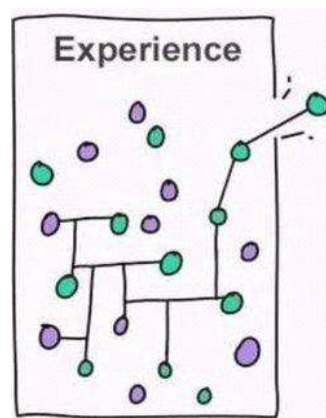
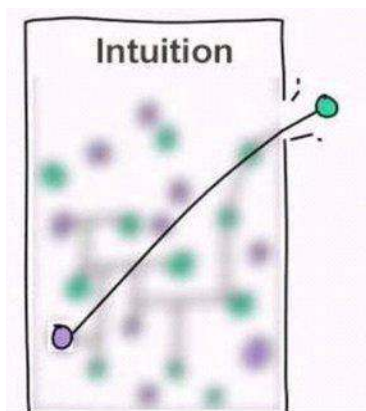
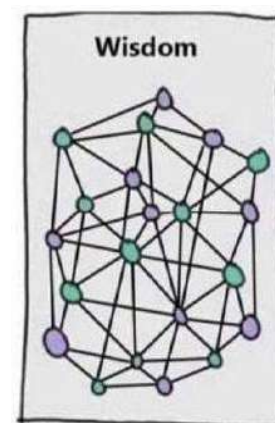
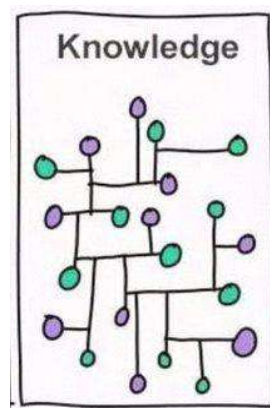
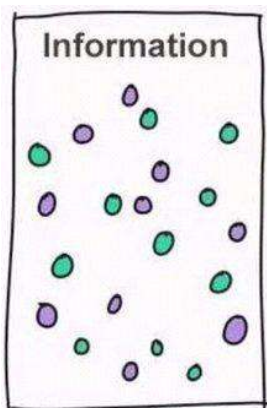
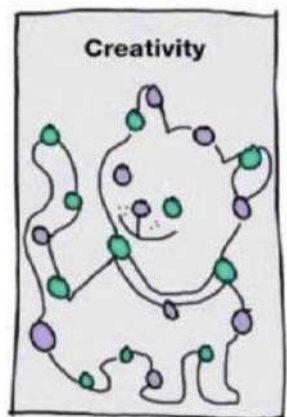
#### ATTITUDINI

- Azione umana e controllo
- Attitudine critica ma aperta
- Considerazioni etiche sull'utilizzo

## 2. La tela bianca



# Strategia didattica vs. Didattica della strategia



$$f(x) = 2 - \underbrace{2 \sin x \cos x} + 2 - 2 \cos^2 x$$

$$f(x) = 2 - \sin 2x + \underbrace{2(1 - \cos^2 x)}$$

$$f(x) = 2 - \sin 2x + 2 \sin^2 x$$

$$f(x) = 2 - \sin 2x + \underbrace{1 + 1} - 2 \cos^2 x$$

$$f(x) = 3 - \sin 2x - \cos 2x$$

$$f(x) = 3 - \sqrt{2} \left( \frac{1}{\sqrt{2}} \sin 2x + \frac{1}{\sqrt{2}} \cos 2x \right)$$

$$f(x) = -\sqrt{2} \sin\left(2x + \frac{\pi}{4}\right) + 3$$



# Quando uno studente “erra”

Prof, ma io avevo un ragionamento!

Prof, ma io ho sempre fatto così!

Prof, ma lei ci ha sempre detto così!



Aiutare (invogliare) gli studenti non solo a risolvere problemi, ma a saper scegliere, combinare, adattare e valutare le proprie procedure, anche attraverso strumenti AI

- ✗ **Correzione tradizionale: ti metto 2!**
- ✓ **Correzione alternativa: spiega perché!**

## ≠ DIDATTICA SENZA ERRARE

Chi non sbaglia mai  
non sta andando da nessuna parte

## Bias più virali

$$(a + b)^2 = a^2 + b^2$$

$$-3 > -1$$

$$x^2 > 1 \Rightarrow x > \pm 1$$

$$\left(\frac{2}{3}\right)^{-1} = -\frac{2}{3}$$

$$\frac{2}{3} + \frac{4}{5} = \frac{6}{8}$$

## Forza che raddoppia

$$F=2F$$

## Percentuale

$$\frac{1}{4} = 0,25 \cdot 100 = 25\%$$

*da R. Zan*

## Giorni di vacanza estiva

$$30-10=20+31=51+31=82+15=97$$

## Prodotto fra binomi

$$x+1 \cdot (x+2) = x^2 + 2x + x + 2$$

# Fragilità

## “Pioggia di Ricordi - La Matematica”

*Isao Takahata (2015)*

*Lucky Red*

[da YouTube.com](https://www.youtube.com/watch?v=...)



D23. Quale delle seguenti operazioni dà il risultato più grande?

- A.   $10 \times 0,5$   
B.   $10 \times 0,1$   
C.   $10 : 0,5$   
D.   $10 : 0,1$

<i>Corrette</i>	<i>Errate</i>	<i>Mancate</i>
10.8	<b>86.1</b>	2.2
12.1	<b>87.0</b>	1.0
15.2	<b>80.5</b>	4.3

G06 2012



C5. In ottobre un maglione costa 100 euro. Prima di Natale il suo prezzo è aumentato del 20%. Nel mese di gennaio, con i saldi, il costo del maglione si è ribassato del 10% rispetto al prezzo natalizio. Quale affermazione è vera?

- A. Il maglione in gennaio ha un costo pari a quello di ottobre.  
 B. Il maglione in gennaio ha un costo maggiore rispetto a quello di ottobre dell'8%.  
C. Il maglione in gennaio ha un costo inferiore rispetto a quello di ottobre del 10%.  
D. Il maglione da ottobre a gennaio ha subito un rincaro del 10%.

G10 2011

D10. Qual è la metà del numero  $\left(\frac{1}{2}\right)^{50}$  ?

- A.  $\left(\frac{1}{4}\right)^{50}$   
 B.  $\left(\frac{1}{2}\right)^{25}$   
 C.  $\left(\frac{1}{2}\right)^{51}$   
 D.  $\left(\frac{1}{2}\right)^{49}$

G08 2008

### 3. Lo stile e il metodo



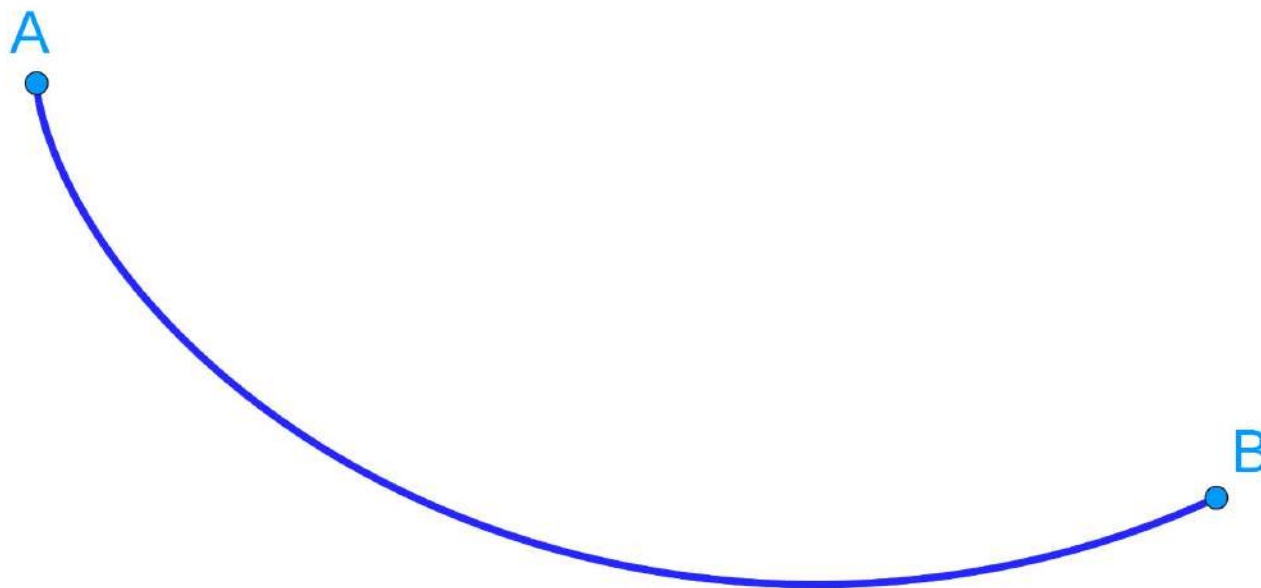
# Cavalieri Erranti

*«La realtà  
mi ha fatto **atterrire**  
il mio errore  
fu di errare  
e non ero un eroe»*

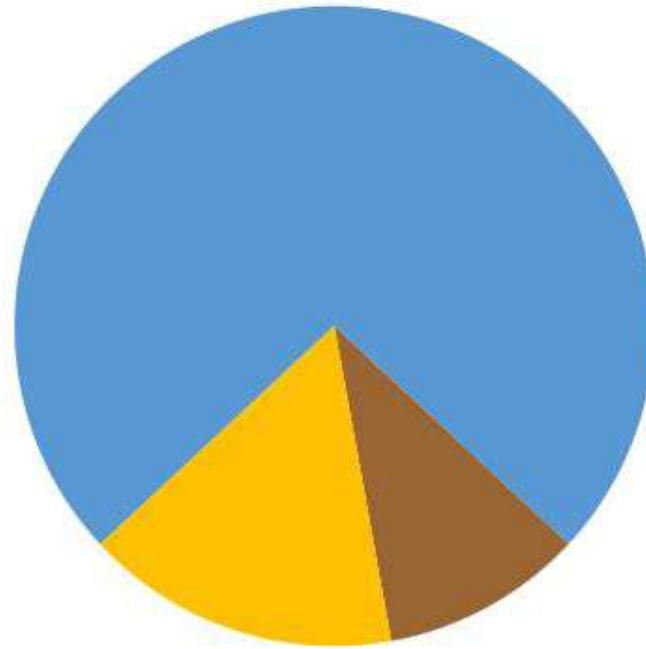


*Claudio Borghini*

# My Way



# Ma che cagnara!

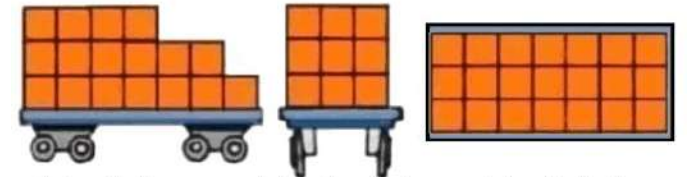


■ cielo

■ parte di piramide in ombra

■ parte di piramide soleggiata

Quanti cubi ci sono sul carrello?



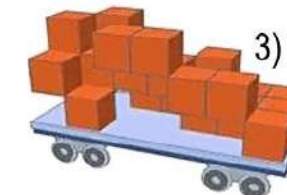
visto di fianco visto da dietro visto dall'alto



1) Risposta attesa  
51 cubi



2) Risposta divergente  
33 cubi



3) Risposta antigravitazionale  
21 cubi

$$x = x + 1$$



Matematico



Programmatore

# Solo Bias ?

2. Escribe con cifra los siguientes números:

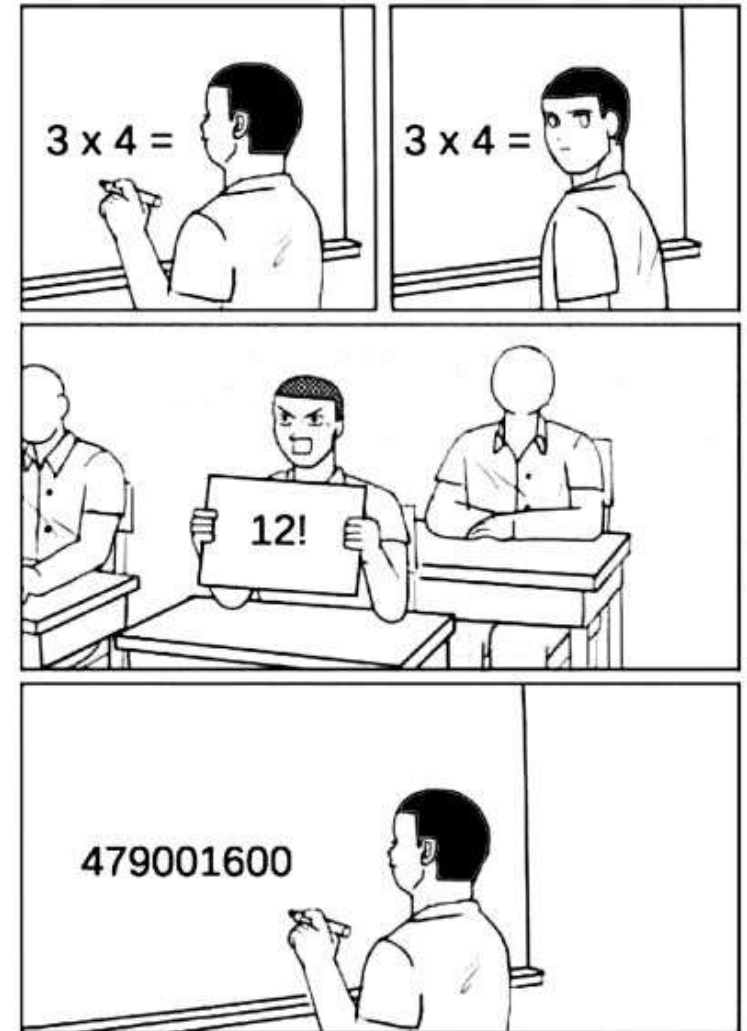
~~Diez: 11~~  
~~Noventa y ocho: 99~~  
~~Ochenta y uno: 82~~  
~~Sesenta y seis: 67~~  
~~Treinta: 31~~

## Test di matematica

In ognuno dei seguenti esercizi, cerchia il numero più piccolo.

1. 28, 53, 71 X
2. 42, 15, 12 X
3. 95, 80, 89 X

Voto  
 $\frac{0}{3}$



# Errare come metodo

- **Scoperte scientifiche**  
risultato di errori o fallimenti inattesi
  - **Ricerca verso la verità**  
≠ percorso lineare, = a tappe in cui l'analisi degli insuccessi porta a nuove domande e direzioni di indagine
  - **Serendipità** (scoperta casuale fatta mentre si cerca altro): l'imprevisto diventa fruttuoso
- **Karl Popper** (*metodo per congetture e confutazioni*): il pensiero si sviluppa per tentativi ed errori, confutare un'ipotesi porta a una comprensione più profonda (es. GNE)
  - **Matematica** = risoluzione per approssimazioni successive

# ERRARE nell'apprendimento

NON	MA
incidente	metodo
muro	passaggio
inciampo	esplorazione
fallimento	parte produttiva
punto d'arrivo pericoloso	nuovo punto di partenza
perdita di campo	segnale GPS del "vagare"
uscita di strada	possibile soluzione
ostacolo da evitare	risorsa strategica
stafalcioni da esaltare	lente sul processo cognitivo

## 4. La cornice




# Linee Guida IA nelle scuole


(DM 166 del 9/8/2025)



## CHECKLIST PER I DOCENTI: 5 COSE DA RICORDARE SULL'IA A SCUOLA

- 1 L'IA NON SOSTITUISCE L'INSEGNANTE**  
È un supporto per personalizzare i percorsi, semplificare compiti ripetitivi e favorire l'inclusione  

- 2 TRASPARENZA E CHIAREZZA**  
Gli strumenti devono essere spiegabili: se non capisco come funziona, non posso usarlo in classe con responsabilità  

- 3 SORVEGLIANZA UMANA SEMPRE**  
Le decisioni importanti (valutazioni, accesso a percorsi formativi, ecc.) non devono mai essere lasciate solo agli algoritmi  

- 4 PROTEZIONE DEI DATI DEGLI STUDENTI**  
Attenzione alle piattaforme che raccolgono informazioni; usiamo configurazioni sicure e informiamo famiglie e studenti  

- 5 FORMAZIONE CONTINUA**  
Per sfruttare davvero le potenzialità dell'IA servono aggiornamento professionale, condivisione di buone pratiche e lavoro in team

# Applicazioni IA - Docente

1	Personalizz. dei percorsi e dei materiali didattici	<ul style="list-style-type: none"><li>● L'IA permette ai docenti di modulare la proposta formativa in base alle capacità di apprendimento degli studenti e ai livelli di abilità, di creare materiali differenziati e di segnalare tematiche da approfondire. Per studenti con disabilità o DSA, i dispositivi di tutoraggio e personalizzazione dovranno integrarsi con il PEI o il PDP, adottando misure adeguate a tutela degli interessati</li></ul>
2	Elaborazione di materiale interattivo e innovativo	<ul style="list-style-type: none"><li>● L'IA consente di progettare risorse didattiche (come simulazioni, giochi, mappe concettuali, riassunti per l'apprendimento e quiz interattivi) che aumentano la motivazione e il coinvolgimento degli studenti</li></ul>
3	Ottimizz. dell'organizzaz. di visite did. e att. extrac.	<ul style="list-style-type: none"><li>● L'IA può ottimizzare l'organizzazione delle attività extracurricolari, facendo in modo che siano in linea con la progettazione didattica e gli interessi dei partecipanti, suggerendo iniziative personalizzate e analizzando precedenti feedback</li></ul>
4	Supporto nella redazione di rubriche di valutazione	<ul style="list-style-type: none"><li>● L'IA può supportare il docente nella stesura delle rubriche valutative, affiancandolo nel processo di definizione dei descrittori per ciascuna dimensione valutativa</li></ul>
5	Sostegno al tutoraggio e alle attività cooperative	<ul style="list-style-type: none"><li>● L'IA può accompagnare docenti e studenti durante le attività cooperative, supportando l'interazione attraverso domande, proposte di argomentazioni e interlocuzioni alternative, utili a stimolare il pensiero critico</li></ul>

# Applicazioni IA - Studente

1	Stimolo alla curiosità e al desiderio di apprendere	<ul style="list-style-type: none"><li>● L'IA diventa un facilitatore della curiosità intellettuale capace di alimentare la voglia di esplorare, trasformando lo studio in una personale crescita continua, dove la ricerca e la scoperta sono il vero scopo del processo educativo</li></ul>
2	Valorizzazione di prospettive multidiscipl.	<ul style="list-style-type: none"><li>● L'IA può supportare nella scomposizione di problemi complessi, nell'analisi di varie tipologie di informazioni e nella valutazione di sistemi efficaci, semplificando l'integrazione delle conoscenze ed evidenziando punti di interconnessione tra diverse discipline</li></ul>
3	Supporto all'approfondim. in tempo reale	<ul style="list-style-type: none"><li>● L'IA assiste gli studenti nell'individuare fonti di approfondimento pertinenti, suggerendo articoli, libri e altri materiali utili a supportare il proprio percorso di apprendimento con contenuti aggiuntivi, anche in ottica di condivisione del sapere, sia con i docenti sia con i compagni di classe</li></ul>
4	Promozione di accessibilità e inclusione nell'apprendim.	<ul style="list-style-type: none"><li>● Le piattaforme educative basate sull'IA facilitano l'applicazione delle conoscenze, offrono simulazioni interattive e ambienti virtuali, permettendo di esplorare in modo pratico sia concetti complessi che funzionalità avanzate, come il supporto multilingue e la trascrizione automatica</li></ul>
5	Valorizzazione autonomia e competenze trasversali	<ul style="list-style-type: none"><li>● Chatbot o piattaforme di apprendimento personalizzate permettono agli studenti di ricevere assistenza senza essere vincolati dagli orari scolastici tradizionali, facilitando la gestione autonoma del tempo e sviluppando competenze trasversali come il pensiero critico e la capacità di problem solving</li></ul>
6	Fruizione di feedback immediati e personalizzati	<ul style="list-style-type: none"><li>● L'IA può fornire correzioni e spiegazioni dettagliate che aiutano gli studenti a comprendere i propri errori, ponendosi come strumento aggiuntivo al feedback più strutturato del docente. L'immediatezza del riscontro rende il processo di apprendimento interattivo e identificare i propri punti di forza e le aree di miglioramento</li></ul>

# IA e attività didattiche

Quando pensiamo a un'attività didattica con l'IA:

## 1. Ha un valore aggiunto?

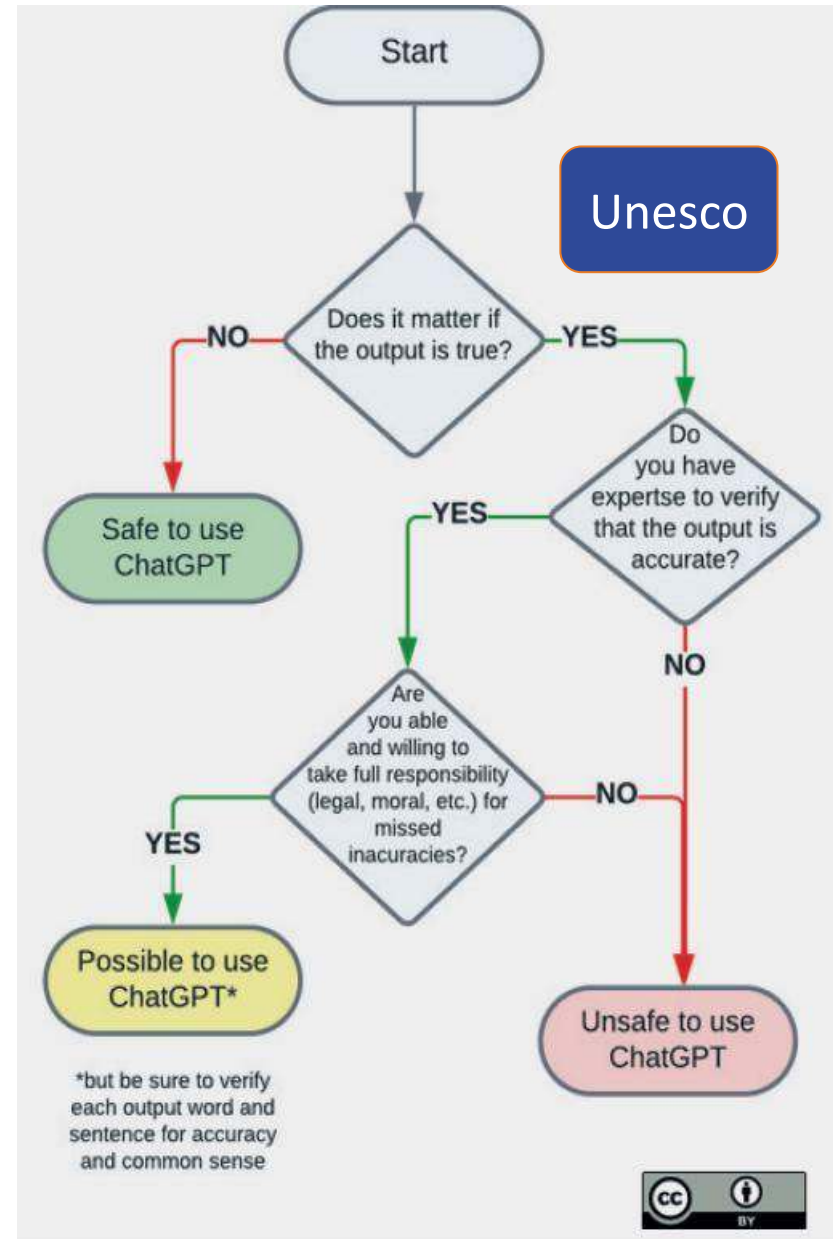
- Produce esiti non ottenibili senza IA?
- Stimola creatività, astrazione, rielaborazione?

## 2. Ha valenza pedagogica?

- Favorisce il pensiero critico, la riflessione e l'uso consapevole della tecnologia?

## 3. È guidato e contestualizzato?

- Si svolge con la supervisione dell'insegnante?
- È parte di un percorso coerente e con obiettivi ben definiti?



# IA e didattica della Matematica

Fornire gli strumenti per comprendere, utilizzare e interagire criticamente con l'IA.

## 1. Pensiero scientifico

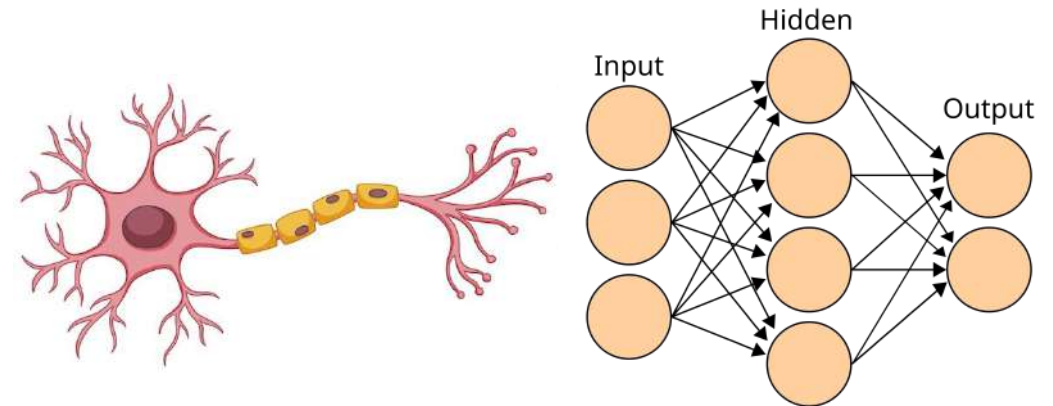
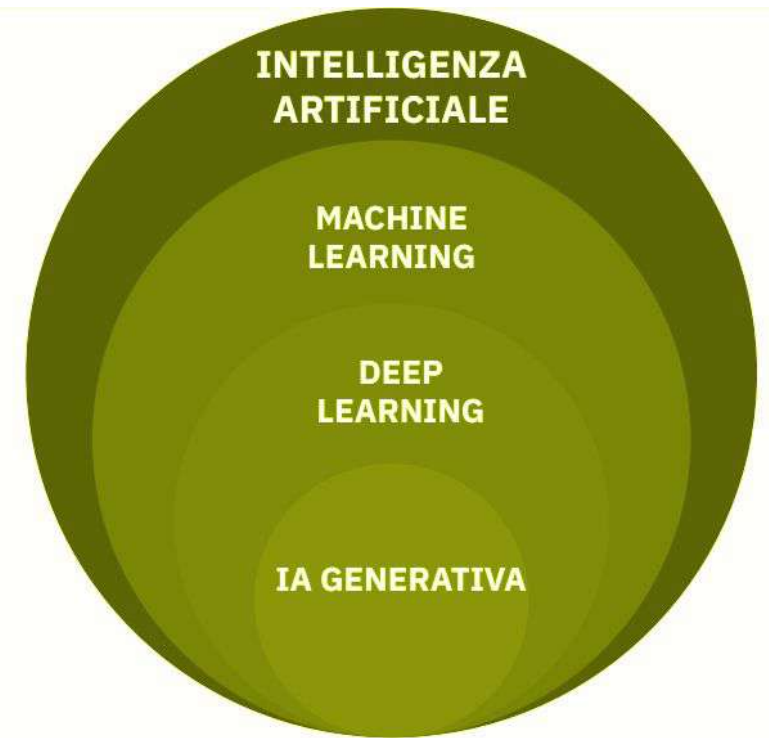
- Quanta Matematica c'è nell'IA

## 2. Pensiero logico

- Algoritmi (flowchart), analisi base dei dati

## 3. Pensiero critico

- Usare l'IA stimolando la verifica e il ragionamento, farsi domande



# In sintesi

## AI e Didattica

Supporto a:

- progettazione delle **lezioni**
- lavoro sugli **esercizi**
- analisi degli **errori**
- differenziazione **percorsi** di apprendimento

## AI e Matematica

Opportunità per renderne l'insegnamento più

- **efficace**
- **inclusivo**
- **personalizzato**

## 5. I soggetti



# Esempi di Attività

Gli allievi in gruppo:

- analizzano i propri errori
- esplicitano le strategie adottate
- confrontano procedure alternative

8)  $y = \sin 2x$   
 $y' = 2 \cos 2x$   
 $y' = h \cos hx$   
 $h$  €  $N$  → \$

---

9)  $h(t) = 40 - 2t^2$   
 $h'(t) =$

# Prompt? vIA!

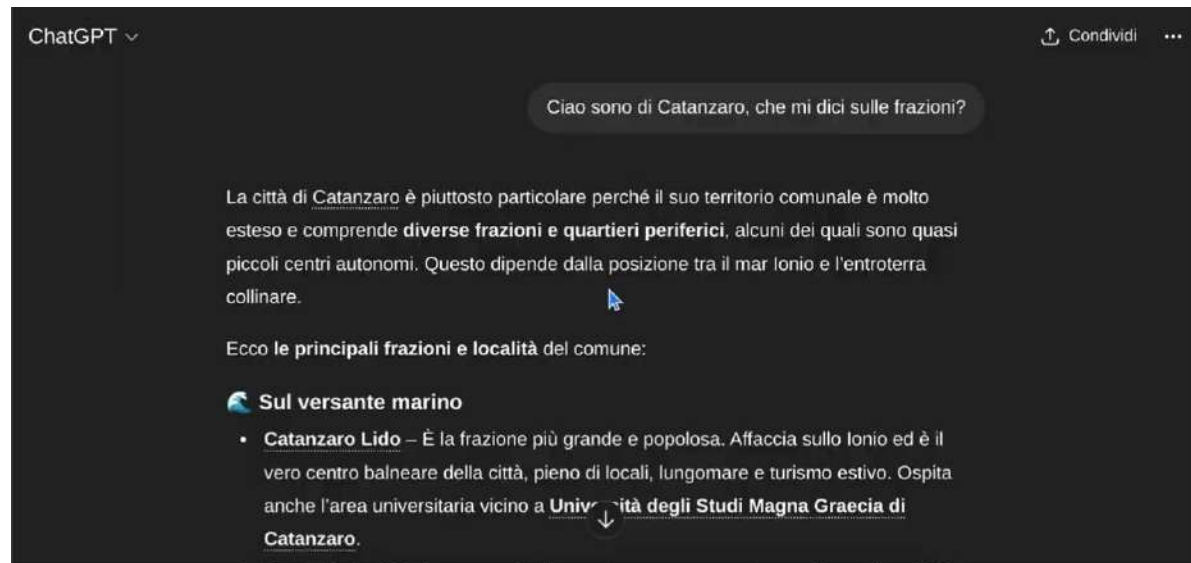
**P**ersona

**O**biiettivo

**R**icevente

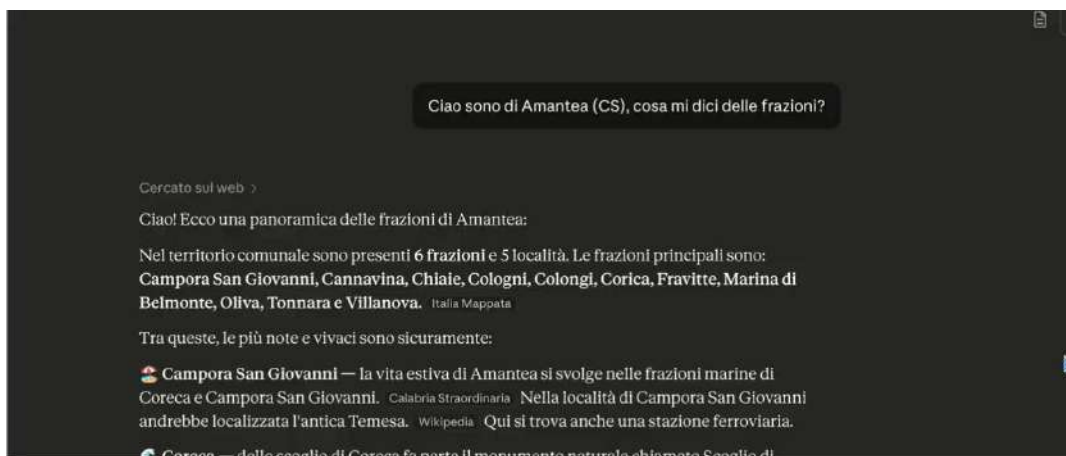
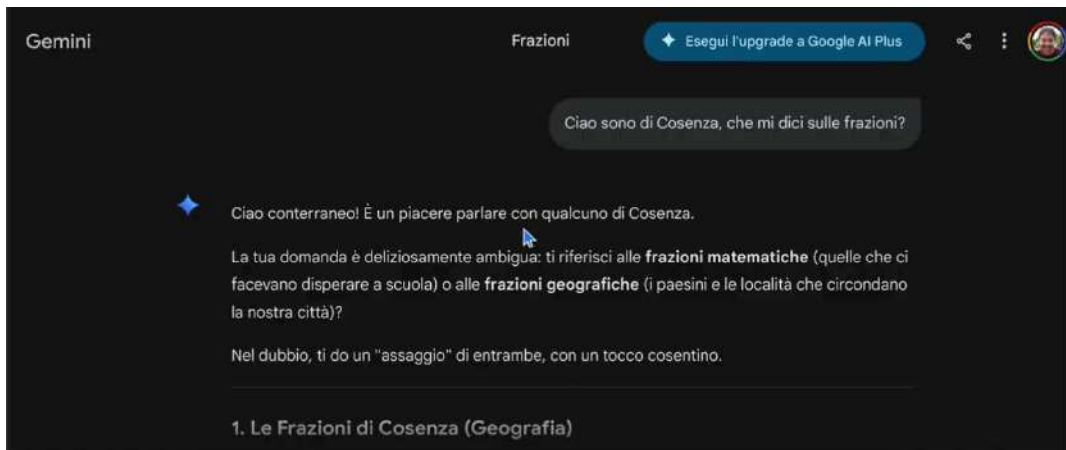
**T**ono

**A**spetto



Ciao, sono di Catanzaro.  
Che mi dici sulle frazioni?

Fase	Argomento	Obiettivo Didattico
1	Il concetto di unità	Capire che l'intero può essere diviso in parti uguali. 🍕
2	Addizione e Sottrazione	Operare con frazioni che hanno lo stesso denominatore. 🎲
3	La frazione come operatore	Calcolare la frazione di un numero (es. i 32 di 12). 🧮
4	Introduzione alla Moltiplicazione	Approccio intuitivo tramite la ripetizione di una frazione. ✏️



Gemini



Claude



## 14 Le Frazioni: Trova l'Errore!

Classi 4ª e 5ª | Addizione e sottrazione fra frazioni

### SEZIONE 1 — Guarda, rifletti e spiega l'errore

In ogni riga c'è un'operazione, una risposta SBAGLIATA (in rosso) e una CORRETTA (in verde). Spiega a parole perché la risposta rossa è sbagliata.

N°	Operazione	✗ Risposta sbagliata	✓ Risposta corretta	Perché è sbagliata? Scrivi tu!
1	$1/4 + 2/4 +$	$3/8$	$3/4$	
2	$3/5 + 1/5 +$	$4/10$	$4/5$	
3	$5/6 - 2/6 -$	$3/0$	$3/6$	
4	$2/3 + 1/3 +$	$3/6$	$3/3 = 1$	
5	$7/8 - 3/8 -$	$4/0$	$4/8$	
6	$1/2 + 1/4 +$	$2/6$	$3/4$	

### SEZIONE 2 — Fai il detective: giusto o sbagliato?

Queste sono le risposte di alcuni alunni. Metti ✓ se è corretta, ✗ se è sbagliata. Se è sbagliata, scrivi la risposta giusta!

Operazione	Risposta dell'alunno	✓ o ✗ ?	Se sbagliata, qual è quella giusta?
$2/7 + 3/7 =$	$5/7$		
$4/9 + 2/9 =$	$6/18$		
$5/8 - 1/8 =$	$4/8$		
$3/5 + 1/5 =$	$4/10$		
$1/3 + 1/6 =$	$2/9$		

### SEZIONE 3 — Scrivi tu la regola!

Dopo aver fatto gli esercizi, completa queste frasi con parole tue:

Quando sommo due frazioni con lo stesso denominatore, il denominatore del risultato...

Il denominatore non si somma perché...

Nome: \_\_\_\_\_ Classe: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_

Fra tutti i triangoli isosceli che hanno per base una corda di un cerchio di raggio  $r$  e il vertice nel centro del cerchio stesso, determina quello di area massima.



Sia  $O$  il centro del cerchio di raggio  $r$  e siano  $A$  e  $B$  gli estremi della corda.

Il triangolo  $OAB$  è isoscele perché:

$$OA = OB = r$$

Indichiamo con  $\theta = \angle AOB$  l'angolo al centro che insiste sulla corda  $AB$ .



Mostra il ragionamento

Risolvi insieme questo problema di ottimizzazione geometrica! Ti guiderò passo dopo passo con alcune domande per arrivare alla soluzione.

Sappiamo che il triangolo ha il vertice nel centro del cerchio e la base è una corda. Poiché i due lati che collegano il centro ai punti sulla circonferenza sono raggi del cerchio, la loro lunghezza è fissata e pari a  $r$ .

Il problema ci chiede di trovare quale valore dell'angolo al vertice (chiamiamolo  $\theta$ ) rende l'area



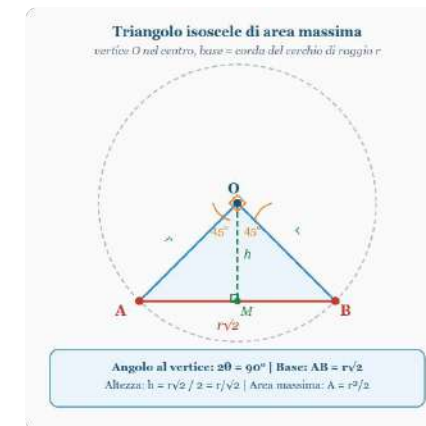
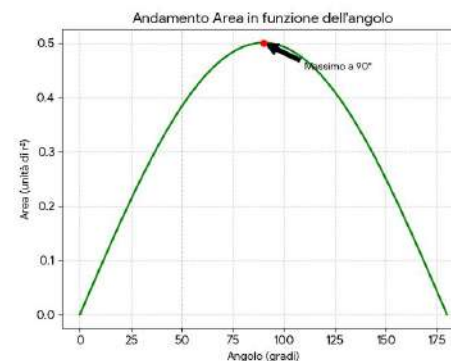
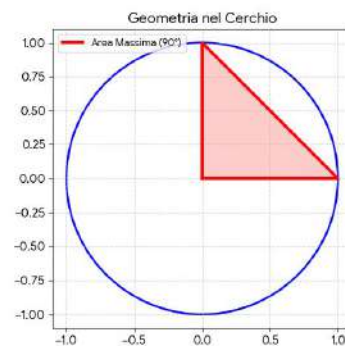
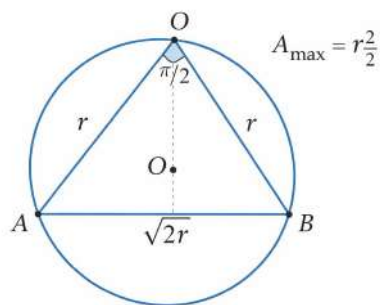
Problema 473

Questo è un problema di ottimizzazione. Troviamo il triangolo isoscele di area massima.

Impostazione

Sia  $\theta$  il semiangolo al vertice (il vertice è il centro del cerchio). I due lati uguali del triangolo isoscele sono i raggi, quindi hanno lunghezza  $r$ .

Base: la corda sottesa dall'angolo  $2\theta$  vale:





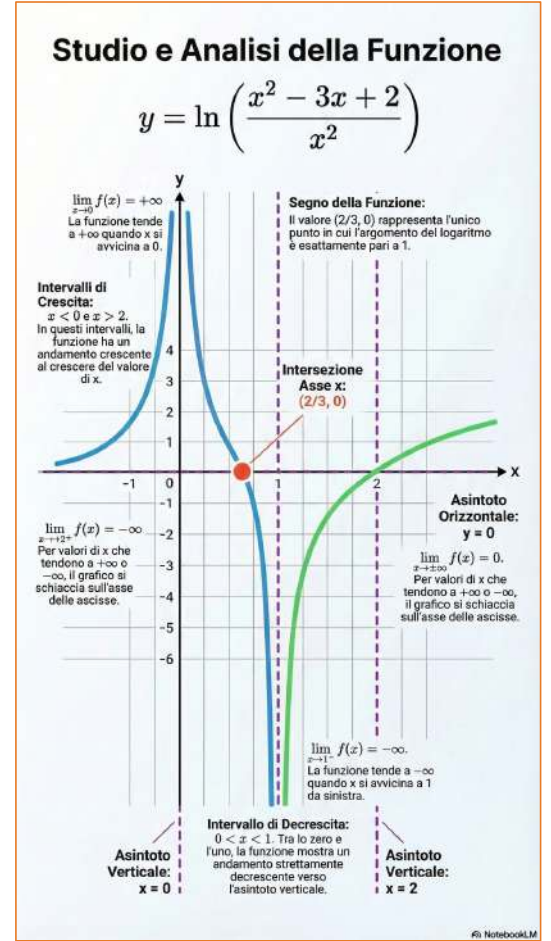
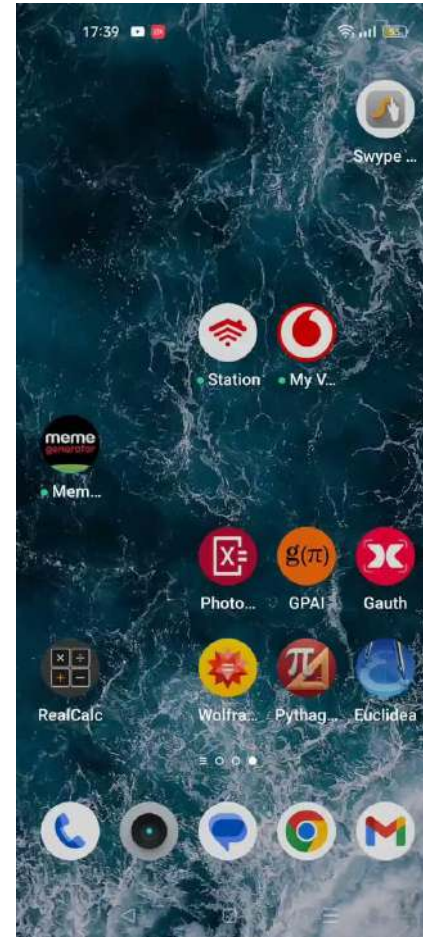
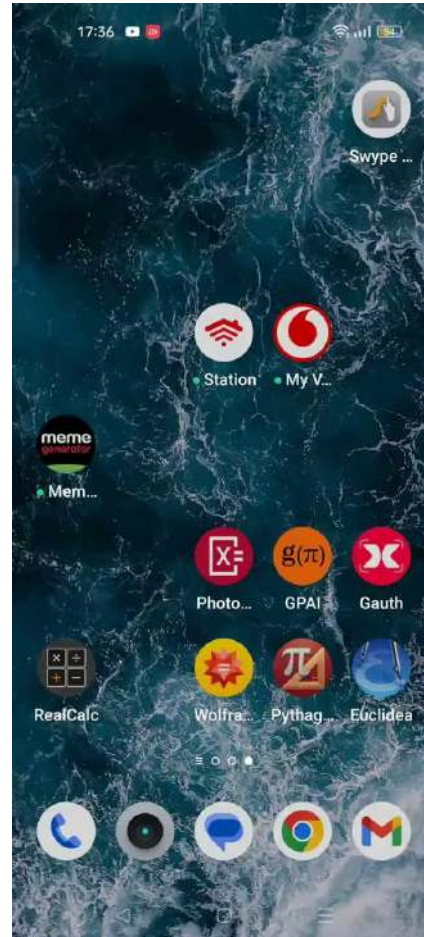
photomath



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



Gauth



## 6. La firma



# Conclusione



- Fluttuazione quantistica = tempo, vita
- Psicologia: l'errore è fondamentale per lo sviluppo cognitivo
- Imparare dai propri sbagli è **più efficace** che procedere senza intoppi
- Un ambiente che permette l'errore **senza giudizio** favorisce una maggiore resilienza e creatività

## Fine... o strumento?

*«Una democrazia non può esistere se non si mette sotto controllo la TV»*



# Grazie!





**M**MOTIVARE,  
**C**COINVOLGERE,  
**D**DIVERTIRE

CON LA **MATEMATICA**

   **26 MARZO 2026**

**LAMEZIA TERME** Polo Tecnico Professionale “Rambaldi-De Fazio”



Con il patrocinio

**Consiglio Nazionale delle Ricerche**



**MaddMaths!**  
Matematica Divulgazione Didattica



**DEASCUOLA**