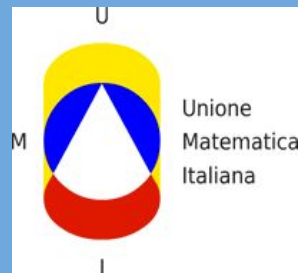


Giulia Bini - Milano
LSS Leonardo da Vinci

XXXIII CONVEGNO UMI-CIIM
Pavia, 7-9 ottobre 2016



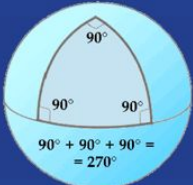

CACACCIA
ALLA
FUNZIONE



Un laboratorio

di analisi matematica per il quarto/quinto
anno della scuola secondaria di 2° grado

L'idea di partenza

	Qual è il grafico di $y = f(x)$?	$e^{i\pi} + 1 = 0$	$x_{n+1} = x_n - \frac{f(x_n)}{f'(x_n)}$	Esistono solo cinque poliedri regolari
Equazioni di luoghi geometrici	Permutazioni Disposizioni Combinazioni	Come approssimare e, π, φ		\aleph_0 Chi è aleph-zero?
I teoremi di Lagrange, Rolle, l'Hôpital	Problemi di massimo e minimo Il principio di induzione	Applicazione degli integrali al calcolo di aree e volumi	Dall'andamento del grafico alla possibile espressione analitica della funzione	Come innosti finito
Principio di Cavalieri	Cos'è un sistema assiomatico?	Quante volte devo giocare al lotto per vincere?	$f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}}$	

Le criticità da risolvere

- errori algebrici rilevabili operando un efficace controllo critico sulla coerenza interna dei risultati
- disallineamento tra il risultato analitico e la sua rappresentazione grafica
- passaggio dall'analisi alla sintesi dei risultati

Gli obiettivi didattici e formativi

- stimolare l'abilità di interpretare i dati in modo corretto e logicamente consistente
- incentivare a formulare e confermare ipotesi
- aiutare a passare dal registro verbale a quello grafico e analitico
- motivare e promuovere la concentrazione utilizzando elementi *gamificanti*
- valorizzare le capacità collaborative

La struttura dell'attività:

prima parte - la caccia

- 20 indizi su una funzione razionale fratta sono criptati in 20 QR codes nascosti negli spazi disponibili
- I gruppi, dopo aver raccolto gli indizi, lavorano alla ricostruzione del grafico probabile e dell'espressione analitica della funzione
- Vince il tesoro il gruppo che risolve e consegna per primo il foglio risposte con la soluzione completa e motivata

La struttura dell'attività:

seconda parte - critical thinking

- **CONSOLIDAMENTO DEI RISULTATI:** nella lezione successiva, a partire dai 20 indizi già analizzati, ciascuno studente ricostruisce autonomamente il risultato della caccia
- **SVILUPPO DEL PENSIERO CRITICO:** lo studente individua quindi tra altri 10 indizi proposti dal docente quelli compatibili con il risultato ottenuto e quelli non coerenti, motivando per iscritto le scelte operate

I tempi

- la caccia è pensata per essere svolta in un'ora di lezione (60 minuti), con 5 gruppi da 4 o 5 allievi ciascuno: grazie al coinvolgimento dei ragazzi a livello cinestetico, è adatta per essere proposta nelle ultime ore di lezione, di solito critiche dal punto di vista dell'efficacia didattica
- il successivo test, da svolgere singolarmente, è anch'esso di un'ora (60 minuti)

La tecnologia

- per la preparazione dei QR codes ho usato il sito <http://www.classtools.net/QR/>
- lo svolgimento della caccia è BYOD e *off-line*: la connessione è necessaria solo per scaricare su smartphone o tablet un lettore di QR Code tra i molti disponibili gratuitamente



Android QR Code Reader



QR Code Reader for iPhone

Le possibili evoluzioni

TOP-DOWN

COGNITIVO

il docente completa gli
indizi arrivando allo
studio di funzione
completo e propone
ulteriori domande sulla
funzione individuata:
es. rette tangenti,
aree...

i ragazzi divisi
in gruppi
costruiscono i
set di indizi su
specifiche
tipologie di
funzioni

METACOGNITIVO

BOTTOM-UP

Il lesson plan completo



BUONA CACCIA ALLA FUNZIONE!

`giulia.bini@lsdavincimilano.eu`