

13-03-2022 - quarta B

Osserviamo questa creazione matematica

Amedeo è l'autore



prima pista di lavoro: il rombo e le sue caratteristiche, la scomposizione del rombo in triangoli, il triangolo rettangolo, il triangolo isoscele

riflessione sugli angoli del rombo e su quelli dei triangoli rettangoli ottenuti dalla sua scomposizione, studio delle loro caratteristiche... poi...

E se.... componessimo i triangoli rettangoli in altri modi che figure potremmo ottenere?

GAB: vedo un'asse di simmetria, in orizzontale è sempre simmetrico, perché se lo divido a metà vedo gli stessi colori da una parte e dall'altra e la stessa forma.

Lo dividi a metà. Che colore c'è in mezzo?

Il marrone.

INS: Ah, ok. Siete d'accordo, anche voi lo vedete?

si, si ,si

D : potrebbe essere una figura piana

INS: una figura piana. Quale?

D: il rombo

G: a me sembrano dei quadrati che insieme formano una forma

INS: quale forma?

G: il rombo

INS: tanti quadrati che formano insieme il rombo. E quindi? Cosa potrebbe essere anche?

Giu: due triangoli uniti insieme

INS: due triangoli uniti insieme, dove si uniscono?

Il bambino non capisce

INS: in quale riga si uniscono? che colori ci sono nel punto in cui si uniscono, così possono provare a vederli anche i tuoi compagni.

Giu: verde, giallo, verde scuro, marrone e poi gli altri. E poi si dovrebbero sovrapporre a metà e poi formano il rombo

NO: con diverse forme geometriche ne faccio un'altra

GA: simmetria in verticale e orizzontale

RIT: se la figura la dividiamo in orizzontale sono tutte e due uguali tranne quella in mezzo

INS: se la dividi in orizzontale sono tutte e due uguali tranne la linea in mezzo...e che figure vedi?

RIT: due triangoli.

INS: Gaia dice che si può dividere anche in verticale, sei d'accordo?

RIT: sì

INS: e che figure vedi in verticale?

RIT: un triangolo però un po' piatto

INS : tocca la figura e dice se la divido così

RIT: sembra la metà di...quello che ha detto D

INS: un rombo?

RIT: sì

NIC: anche a me sembra un asse di simmetria perché si può dividere in orizzontale e in verticale, ci sono tanti colori che si ripetono uguali sempre.

INS: l'asse di simmetria lo vedi di più con la forma o con i colori per curiosità?

NIC: i colori

AISS: secondo me si può dividere in 4 parti uguali

INS: cosa formi se la dividi in 4 parti?

AISS: dei con

INS: i con sono figure piane o escono dal piano?

AISS: escono fuori

INS: e queste figure che dividi come sono

AISS:non riesce ad andare avanti

FI: se lo divido in orizzontale diventano dei pezzettini e se li ricompongono diventa un rombo

seconda pista di lavoro: le successioni numeriche, i pattern... E se la crescita non si interrompesse a 7 quadratini? E se partissimo dal quadratino marrone ... quali sarebbero i rombi successivi?

ETT: io vedo anche la matematica (intende aritmetica)

INS: cosa intendi?

ETT: perché in cima c'è solo un quadrato, poi ce ne sono 2, poi tre, dopo 4, dopo 5, dopo 7 e dopo diminuiscono

INS: e quindi cosa sta facendo di matematico

ETT: aggiunge

INS: cosa aggiunge?

ETT: dei quadrati.

INS: Quanti?

ETT: 1 in più

INS: Uno in più fino ad arrivare dove?

ETT: a sette

INS: e poi?

ETT: e dopo...ne sottrae sempre uno

INS: potrebbe essere? Che ne dite?

CLASSE: Sì

GIU: sì, oppure potresti contare dal basso verso l'alto è il contrario.

INS: il contrario? Quindi aggiungi o sottrai dal basso verso l'alto?

GIU: prima aggiungi e poi sottrai

INS: quindi aggiungiamo sempre e poi tolgo

terza pista di lavoro: la codificazione dei pixel, la pixel art

GAB: potrebbe essere anche una figura con i pixel

quarta pista di lavoro: la tassellazione (togliendo gli spazi tra una mattonella e l'altra)

ETT: potrebbe averli messi tutti a mattonelle, vicini qui era meglio chiedere cosa voleva dire messi tutti a mattonelle e farlo spiegare da loro

INS: ha tassellato un piano

ETT: sì, sono tutte come le mattonelle di un muro

INS: ah, e come faccio a sapere quanto è grande questo disegno sul muro? dove volevi arrivare con questa domanda? all'area?

ETT: conto tutte le mattonelle

INS: chi riesce a contarle in modo veloce? Chi mi aiuta? buona domanda

I Bambini ci pensano

ETT: basta che **moltiplichi quello sotto e senza quella in centro**. Metto insieme $6+4=10$; poi $3+5=8$; all'8 aggiungo il 3 e infine aggiungo il 10 che avevo ottenuto prima; poi **moltiplico 21 per i 2 triangoli e al risultato 42 aggiungo 7**. Sono 49 mattonelle.

ritorno ai numeri

AUR: a me sembra che **sotto il disegno ci siano dei numeri** come se ci fossero i numeri sotto i colori. Che tipo il lilla sia un numero e poi tutti insieme formano il 49. Al posto di ogni colore vedo un numero. **da spiegare facendo un esempio concreto**

GI: Secondo me è una somma, ogni quadrato vale un tot di num e poi li sommi e formi un altro numero, però dovrebbe esserci una legenda... **sta uscendo dal seminato ma propone ulteriori piste di lavoro**

INS: *dovrebbe esserci una legenda. Tu e Aurora avete detto una cosa simile. Proviamo ad inventarci noi la legenda. Se la somma di questo rebus dovesse essere 49 come potremmo fare? questo è un bel problema...*

GI: non deve essere per forza 49

INS: *ok. E se proviamo con 49*

GAB: **E' impossibile, perché altrimenti tutti dovrebbero valere 1 o qualcuno zero o meno di zero** bravo bambino, qui addirittura propone i numeri relativi... ma forse poi non li saprebbe maneggiare, comunque è una buona intuizione

INS: *quindi non possiamo farlo? Quali numeri potremmo usare per farlo?*

GAB: **quelli con la virgola numeri decimali**

INS: *i numeri decimali. Potremmo assegnare dei numeri ad ogni colore e poi trovare la somma di tutti ottenendo un numero diverso da 49*

questa pista si perde quasi subito.... la suggerisci tu, non loro

ritorno alle forme

GIO: se lo taglio in verticale i quadrati verdi formano un **triangolo ottuso quello di cui parlavo prima che se ha l'angolo di 120° si può dividere in due triangoli rettangoli e poi ricomposto genera un triangolo equilatero**

AIS: sia sopra che sotto ci sono i triangoli

Sara: io vedo il rombo

Noh: un rombo in cui l'ultimo colore in basso è uguale a quello più in alto e sono sempre uguali.

NIC: io vedo **che i rombi si ripetono sempre più piccoli dentro questo amplia verso le omotetie**

parla l'autore

INS: *Amedeo adesso ci dici tu cosa volevi raccontarci di matematico con questa creazione?*

AMEDEO: ci bastava sapere solo un quadratino quanto valeva. **tipo il verde era 1. Quindi $1+0=1$; dopo $1+1=2$ che è quello rosa che vale 2, poi $2+1=3$ quello viola, $3+1=4$ che è quello azzurro, poi $3+3=6$ quello giallo e così via**

INS: avete capito come funziona?

GI: Quindi i colori avevano un valore?

INS: *eh si!*

Proviamo a disegnarla sul quaderno, almeno la metà

AM: **ho usato fibonacci**

INS: *la successione di fibonacci intendi?*

AM: si

INS: *ora proviamo a rifarla sul quaderno.*

ci sono questi disegni fatti sul quaderno?

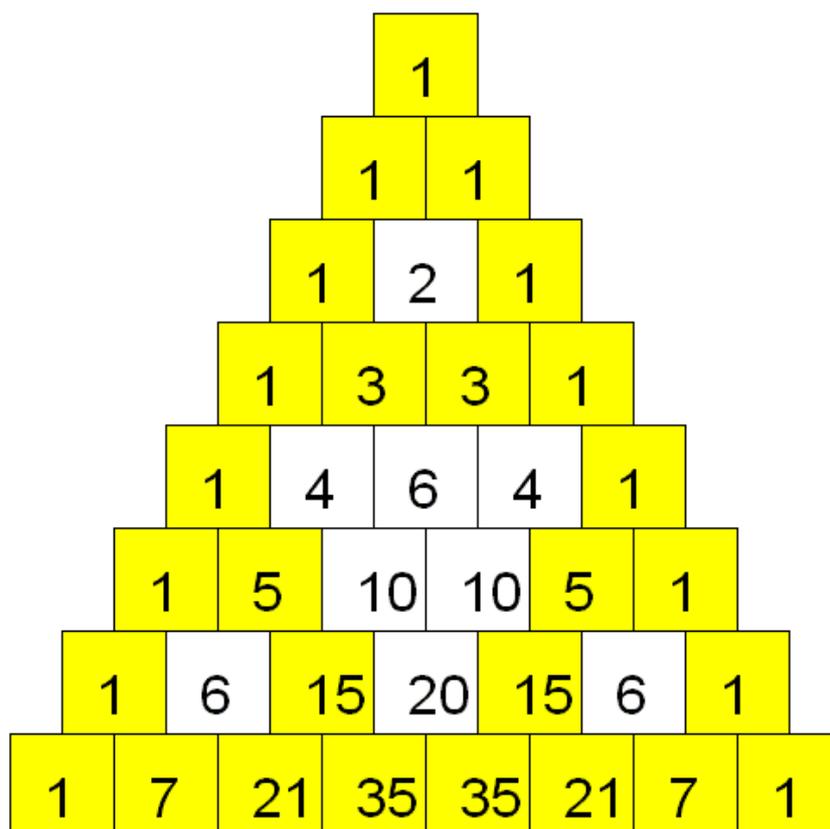
questo è da approfondire perché se i quadratini hanno un valore viene fuori anche altro....

Fibonacci è una successione numerica mentre qui c'è anche una disposizione spaziale

è il triangolo di TARTAGLIA https://it.wikipedia.org/wiki/Triangolo_di_Tartaglia dove trovi anche tante altre successioni

ulteriori sviluppi sui numeri triangolari ecc. https://it.wikipedia.org/wiki/Numero_triangolare

Da questo e dalle osservazioni di altri allievi viene fuori che questa costruzione può proseguire all'infinito. La successione di Fibonacci si ritrova dentro il triangolo di Tartaglia percorrendolo in un certo modo che bambini potrebbero scoprire



Le due piste principali sono date dallo studio del rombo e di tutti i triangoli componenti e poi quello delle successioni sia l'una che l'altra pista possono diventare una ricerca autonoma dei gruppi di alunni che poi espongono alla classe i risultati delle loro ricerche

Prova a formulare i problemi da porre ai gruppi...

Gruppo successioni

.....

Gruppo rombo

.....