Griglie

Identificazione

Rally: 25.I.06 ; categorie: 4, 5, 6
ambiti: FN, OPN ; famiglie: DCP, MUL, SF,
Code: op88-fr ; statut: 2

Sunto

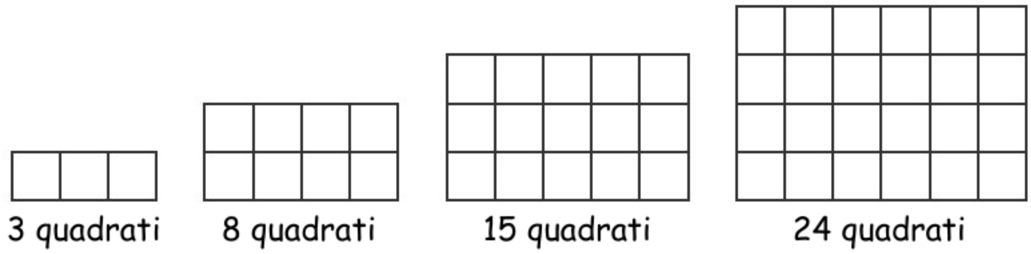
Compito matematico

In una successione di griglie di cui sono date le prime quattro (1×3; 2×4; 3×5; 4×6) con l'indicazione del corrispondente numero di quadretti, verificare se si possono costruire delle griglie di forma di 112 e 224.

Enunciato

Asmine disegna una serie di griglie rispettando la seguente regola: per ogni nuova griglia aggiunge una riga e una colonna di quadretti alla griglia precedente.

Queste sono le quattro griglie che ha già disegnato:



Continuando a costruire griglie rispettando la stessa regola, potrà costruire una griglia di esattamente 112 quadratini?

E una di esattamente 224?

Spiegate come avete fatto a trovare la vostra risposta.

Compito per la risoluzione e saperi mobilizzati

Analisi del compito

- Osservare le griglie già disegnate e capire come funziona la regola di costruzione.
- Continuare a disegnare altre griglie, aggiungendo sempre una riga e una colonna, per vedere se si possono ottenere quelle con il numero di quadratini richiesto.
- Per ogni griglia determinare il numero di quadratini con una moltiplicazione o con un conteggio e osservare che non si può fare una griglia di 112 quadratini, mentre se ne può fare una di 224. Questa procedura è lunga e un po' noiosa, anche se non impossibile.

Oppure:

- osservare le regolarità che si ripetono da una griglia all'altra. Si può notare per esempio che la differenza dei numeri di quadratini tra la lunghezza e la larghezza è sempre di 2, (3-1; 4-2; 5-3; 6-4;…), oppure che per passare da una griglia all'altra si aumenta di 1 sia l'altezza che la larghezza. A partire da questa osservazione, impostare una serie di moltiplicazioni in cui i due fattori differiscono di 2 e vedere se tra i risultati ottenuti compaiono i numeri cercati: 7 × 5 = 35; 8 × 6 = 48; 9 × 7 = 63; 10 × 8 = 80; 11 × 9 = 99; 12 × 10 = 120; …16 × 14 = 224. Constatare che il numero 112 non compare, mentre compare il 224.

Oppure:

- Osservare che, a partire dalla prima griglia, il numero di quadretti delle griglie successive si ottiene aggiungendo 5, 7, 9, 11, quadretti al numero di quadretti della griglia precedente: 3 + 5 = 8; 8 + 7 = 15; 15 + 9 = 24. Questi numeri (5, 7, 9, 11) sono la differenza tra il numero di quadratini di una griglia e il numero di quadratini della precedente. Costruire eventualmente altre griglie per verificare che questa differenza aumenta ogni volta di 2. Impostare quindi una serie di addizioni, partendo dall'ultimo numero di quadretti indicato negli esempi, a cui bisogna aggiungerne 11. Continuare così e verificare se tra i numeri ottenuti compaiono quelli richiesti: 24 + 11 = 35; 35 + 13 = 48; 48 + 15 = 63; … 80 + 19 = 99; 99 + 21 = 120; …195 + 29 = 224.

Concludere che non è possibile costruire una griglia con 112 quadratini, ma che è possibile con 224 quadratini.

Parole chiave

Numero naturale, addizione, somma, moltiplicazione, prodotto, termine, successione, progressione, funzione di secondo grado, verifica

Risultati

Punteggi attribuiti su 3209 classi di 20 sezioni:

25.I.06

Categoria	0	1	2	3	4	Num. classi	Media
Cat 4	331 (38%)	119 (14%)	102 (12%)	94 (11%)	230 (26%)	876	1.74
Cat 5	258 (28%)	109 (12%)	124 (13%)	115 (12%)	329 (35%)	935	2.16
Cat 6	387 (28%)	123 (9%)	192 (14%)	199 (14%)	497 (36%)	1398	2.21
Total	976 (30%)	351 (11%)	418 (13%)	408 (13%)	1056 (33%)	3209	2.07

Secondo i criteri dell'analisi a priori:

4 Risposte corrette (no 112, sì 224) con una spiegazione chiara e completa (rappresentazione di altre griglie, dettaglio di tutti i calcoli effettuati, osservazioni risolutive esplicitate, …) che faccia capire la procedura adottata.

3 Risposte corrette con spiegazione incompleta o poco chiara (mancanza di qualche calcolo o di qualche passaggio, osservazioni risolutive abbozzate ma non esplicitate, …)

2 Le due risposte corrette senza spiegazione
oppure una sola risposta corretta (per un errore di calcolo o di conteggio) con spiegazioni che facciano capire quale procedura si è seguita

1 Entrambe le risposte sbagliate per errori di calcolo, ma procedura impostata correttamente
- oppure una delle due risposte corretta e ben spiegata e l'altra errata per un errore di tipo concettuale (ad esempio, visto che la griglia di 112 quadratini non si può fare, si deduce che non sia possibile realizzare quella di 224 perché è il doppio)

0 Incomprensione del problema

Questo problema è una variante di 08-II-05 Griglie (A) con delle piccole modifiche. Le medie dei punteggi ottenuti, nelle stesse categorie, sono molto simili.

Procedure, ostacoli ed errori rilevati

Gli esempi seguenti in italiano delle categorie 4, 5 provengono dalla sezione di Parma mentre quelli della categoria 6 dalla sezione di Milano. Gli esempi di elaborati in francese della categoria 6 vengono dalla sezione di Franche-Comté.

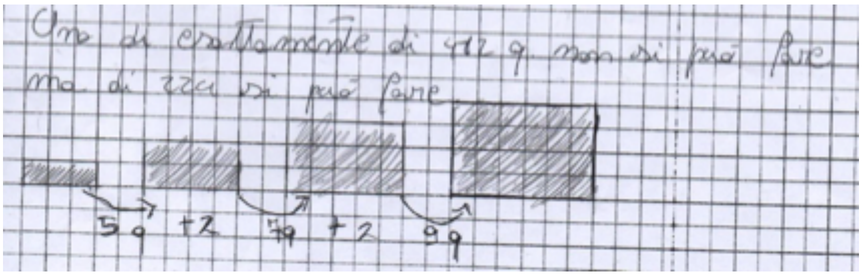
Negli elaborati appaiono due tipi di procedure :

- Una procedura grafica con la rappresentazione di tutta la successione delle griglie fino a quella di 224 quadretti, disegnate separatamente oppure incasellate una dentro l'altra in un unico disegno
- La descrizione del passaggio da una griglia alla successiva mediante la successione numerica del numero di quadretti contati in larghezza, in lunghezza oppure in area.

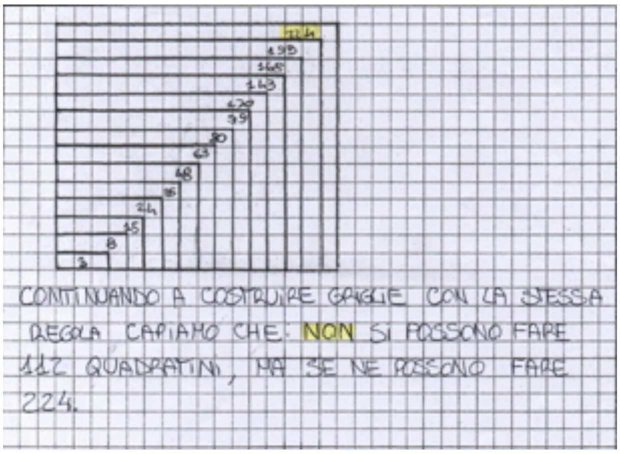
Indicazioni didattiche

L'analisi dei protocolli ha evidenziato l'evoluzione del livello di competenza argomentativa degli alunni, rispetto al livello scolare.
Le rappresentazioni che abbiamo trovato in tutte e tre le categorie riportano alcune griglie in sequenza staccate:

MI06051

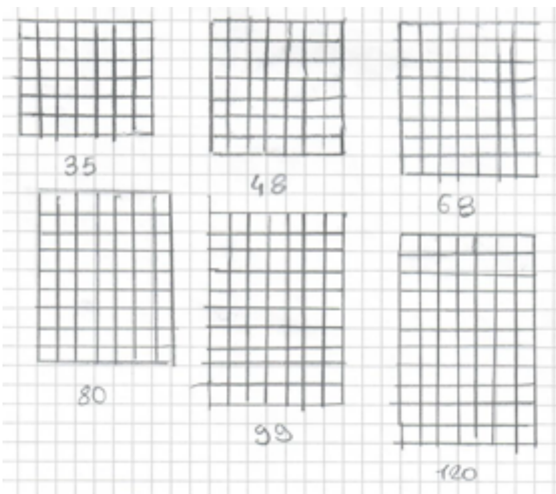


oppure incasellate l'una nell'altra:
MI06099



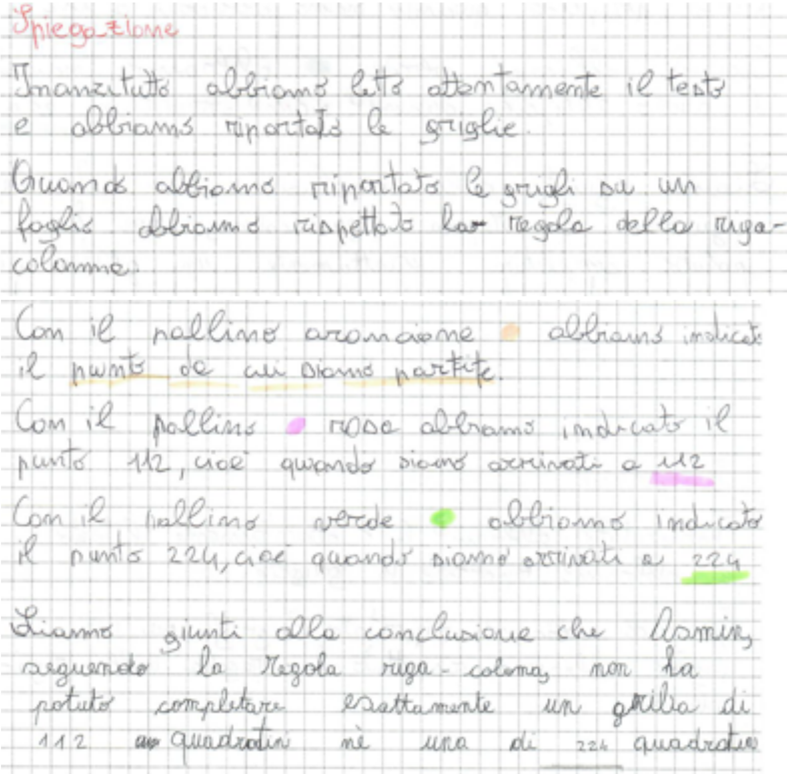
La seconda rappresentazione risulta più efficace ed economica in termini di spazio; inoltre c'è un minore rischio di errore:

PR4035



anche se il conteggio dei quadratini può introdurre qualche difficoltà:

(PR5106)


Spiegazione

Innanzitutto abbiamo letto attentamente il testo e abbiamo riportato le griglie.

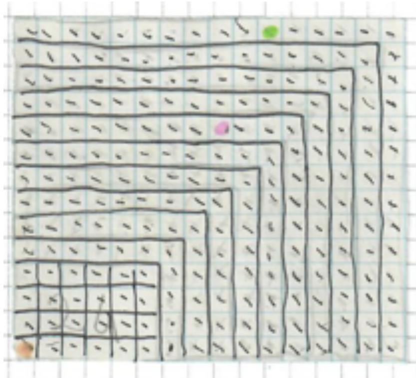
Quando abbiamo riportato le griglie su un foglio abbiamo rispettato la regola della riga-colonna.

Con il pallino arancione abbiamo indicato il punto da cui siamo partite.

Con il pallino rosa abbiamo indicato il punto 112, cioè quando siamo arrivati a 112

Con il pallino verde abbiamo indicato il punto 224, cioè quando siamo arrivati a 224

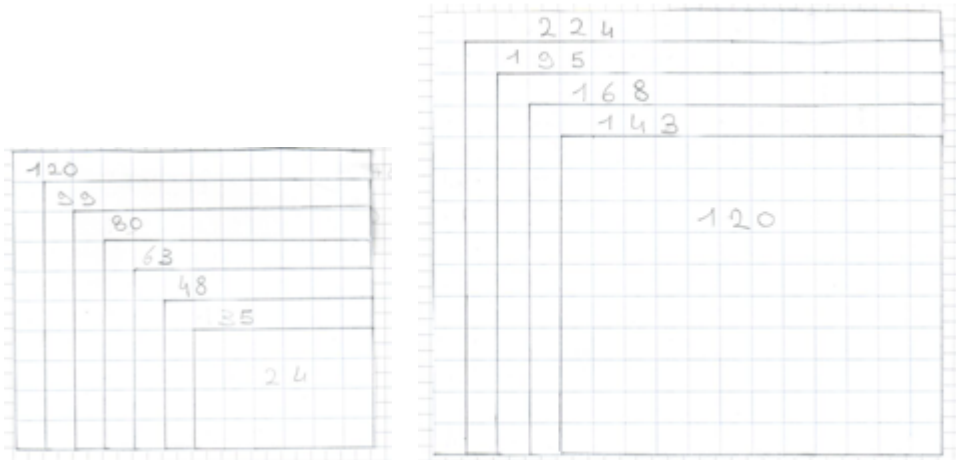
Siamo giunti alla conclusione che Asmin, seguendo la regola riga-colonna, non ha potuto completare esattamente una griglia di 112 ~~qu~~ quadratini nè una di 224 quadratini

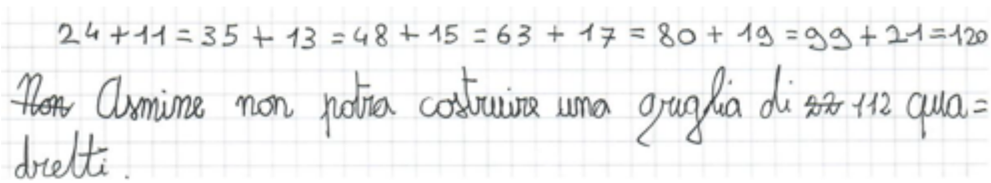


Protocolli di categoria 4

Anche nei problemi ben svolti prevale la strategia grafica, gli allievi prevalentemente completano i disegni e contano il progressivo aumentare delle caselle nelle griglie rettangolari. A volte compaiono i calcoli effettuati in sequenza, ma nella maggior parte dei casi c'è solo la procedura, non commentata.

PR4013




24 + 11 = 35 + 13 = 48 + 15 = 63 + 17 = 80 + 19 = 99 + 21 = 120

~~Non~~ Asmine non potrà costruire una griglia di ~~22~~ 112 quadretti.

Alcuni, anche in questa categoria, riescono a scoprire regolarità e fare commenti opportuni

RAGIONAMENTO: ABBIAMO RIDISEGNATO LE ~~4~~ 4 GRIGLIE * POI CI SIAMO ACCORTI CHE TRA LE GRIGLIE C'È UN RAPPORTO TRA I NUMERI * POI ABBIAMO

~~E ADDE~~

FATTO DELLE OPERAZIONI ~~FRA~~ FINO AD ARRIVARE AL NUMERO 224: ~~PERÒ IL NUMERO 112~~

$(3 \times 2) + 2 = 6 + 2$

BASE, NUMERO DELLE RIGHE

$(4 \times 3) + 3 = 12 + 3 = 15$

$(5 \times 4) + 4 = 20 + 4 = 24$

$(6 \times 5) + 5 = 30 + 5 = 35$

$(7 \times 6) + 6 = 42 + 6 = 48$

$(8 \times 7) + 7 = 56 + 7 = 63$

$(9 \times 8) + 8 = 72 + 8 = 80$

$(10 \times 9) + 9 = 90 + 9 = 99$

$(11 \times 10) + 10 = 110 + 10 = 120$

$(12 \times 11) + 11 = 132 + 11 = 143$

112 NON C'È

$(13 \times 12) + 12 = 156 + 12 = 168$

$(14 \times 13) + 13 = 182 + 13 = 195$

$(15 \times 14) + 14 = 210 + 14 = 224$ LO ABBIAMO TROVATO

POI CI SIAMO RESI CONTO CHE IL NUMERO 112 LO ABBIAMO SUPERATO MA IL NUMERO 224 L'ABBIAMO TROVATO

PR4027

$4 \times 6 = 24$

$5 \times 7 = 35$

$6 \times 8 = 48$

$7 \times 9 = 63$

$8 \times 10 = 80$

$9 \times 11 = 99$

$10 \times 12 = 120$

$11 \times 13 = 143$

$12 \times 14 = 168$

$13 \times 15 = 195$

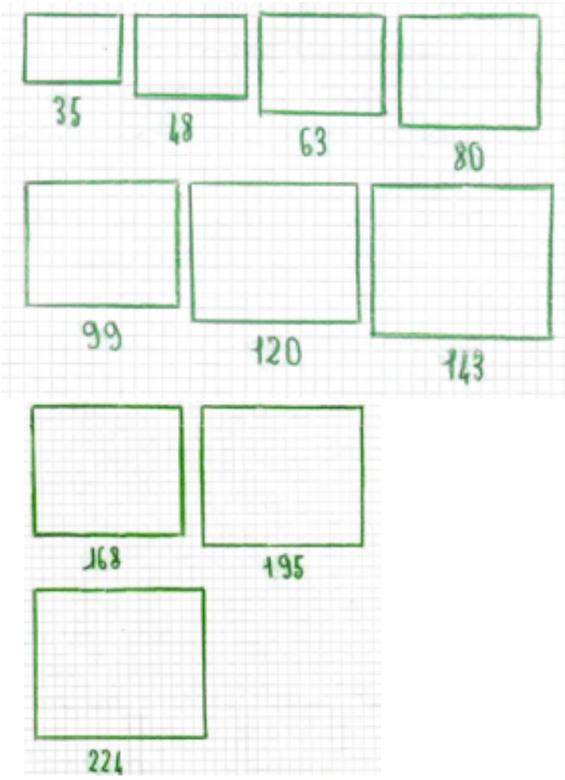
$14 \times 16 = 224$

ABBIAMO LETTO IL PROBLEMA E ABBIAMO CAPITO CHE DOVEVAMO AGGIUNGERE UNA COLONNA E UNA RIGA, AL POSTO DI CONTINUARE A FARE IL DISEGNO ABBIAMO FATTO LE OPERAZIONI: 4X6=24 CHE ERA L'ULTIMA GRIGLIA CHE HA FATTO ASMINE, 5X7=35, 6X8=48, 7X9=63, 8X10=80, 9X11=99, 10X12=120 E ARRIVANDO A QUESTO NUMERO ABBIAMO CAPITO CHE ASMINE, NON POTEVA FARE UNA GRIGLIA CON PRECISI 112 QUADRETTI E ABBIAMO GIÀ RISPOSTO ALLA PRIMA DOMANDA. SIAMO ANDATI AVANTI FACENDO LE OPERAZIONI: 11X13=143, 12X14=168, 13X15=195 E 14X16=224 E INFATTI ARRIVANDO A QUESTO NUMERO ABBIAMO CAPITO CHE ASMIN PUÒ DISEGNARE UNA GRIGLIA CON 224 QUADRETTI PRECISI E ABBIAMO RISPOSTO ALLA SECONDA DOMANDA.

IN CONCLUSIONE SIAMO RIUSCITI A RISPONDERE A TUTTE E DUE LE DOMANDE: ASMIN NON PUÒ COSTRUIRE UNA GRIGLIA DA 112 QUADRETTI MA PUÒ COSTRUIRNE UNA DA 224.

.

Solo un protocollo presenta disegno e verbalizzazione del ragionamento, ma in modo molto semplice:
(PR4012)



Noi abbiamo capito che per ogni quadrato dovevamo aggiungere una riga e una colonna di quadretti. Continuando con la sequenza abbiamo visto che passando da un quadrato di 99 cm² abbiamo oltrepassato il numero 112, perchè siamo arrivati al numero 120. Proseguendo con i quadrati siamo arrivati al quadrato di 224 cm². Quindi in tutto dovrà disegnare 14 griglie fino a formare la griglia di 224 quadretti, perchè non può disegnare la griglia di 112 quadretti

Presenti alcuni casi di calcoli fatti “a caso”:

PR4039

3X8=24
24X2=48
48X2=96
96+15=111
111+1=112
112+112=224

RISPOSTA
POTRÀ COSTRUIRE UNA GRIGLIA DI ESATTAMENTE 112 QUADRATINI E 224.

SPIEGAZIONE
PER ARRIVARE ALLA SOLUZIONE, ABBIAMO FATTO TANTE MOLTIPLICAZIONI E ADDIZIONI. SIAMO ARRIVATI ALLA SOLUZIONE CHE LEI POTRÀ USARE 224 QUADRETTI.

PR4049.

IN RIGA
3+8+15+24+31+41+50+60+71+82+93+104+115+
126+137+148+159+170+181+192+203=2143

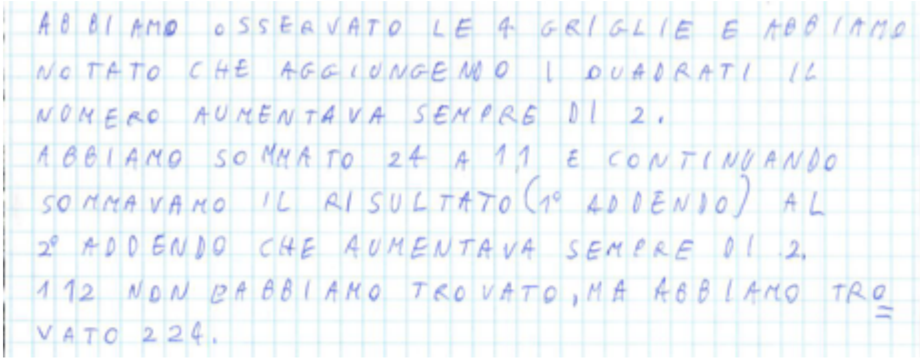
IN COLONNA
3+ 8+ 15+ 24+ 31+ 41+ 50+ 60+ 71+ 82+ 93+ 104+ 115+ 126+ 137+
148+ 159+ 170+ 181+ 192+ 203=
2143

RISPOSTA
non può tenere una grigli da 112 e ne da 224

VERBALIZZAZIONE
Noi siamo riusciti ha ragionare la somma dei quadrati.

In alcuni casi (rarissimi in cat. 4) vi sono solo spiegazioni a parole, talvolta giudicate incomplete dai correttori. L'elaborato seguente presenta ad esempio un ragionamento corretto ma incompiuto :

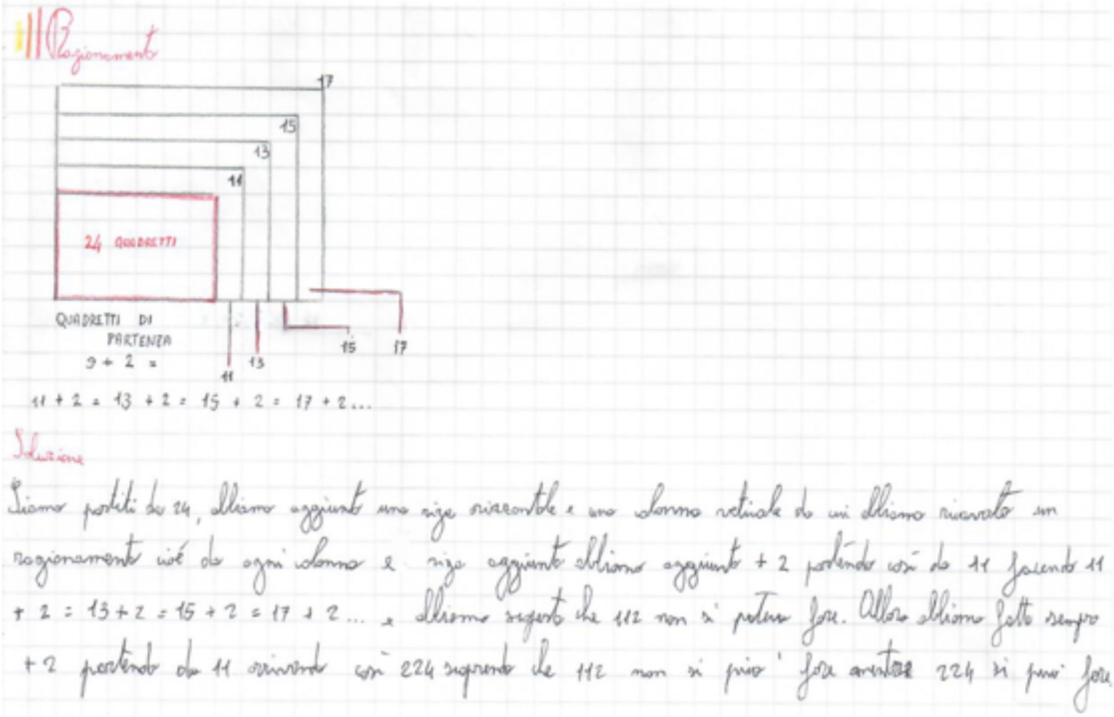
PR4003


ABBIAMO OSSERVATO LE 4 GRIGLIE E ABBIAMO NOTATO CHE AGGIUNGENDO I QUADRATI IL NUMERO AUMENTAVA SEMPRE DI 2.
ABBIAMO SOMMATO 24 A 11 E CONTINUANDO SOMMAVAMO IL RISULTATO (1° ADDENDO) AL 2° ADDENDO CHE AUMENTAVA SEMPRE DI 2.
112 NON L'ABBIAMO TROVATO, MA ABBIAMO TROVATO 224.

Categoria 5

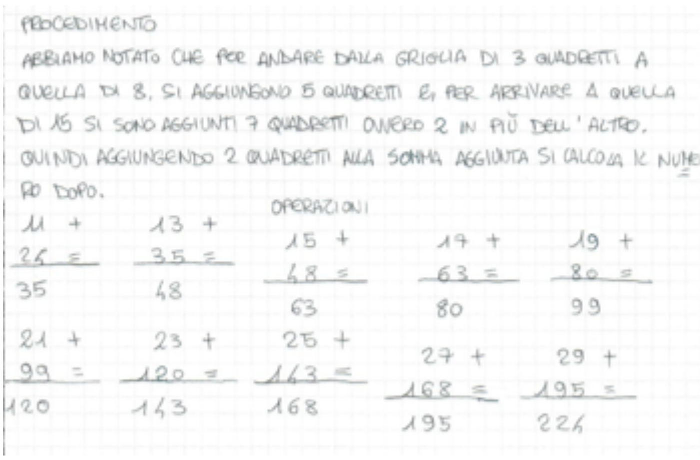
Compaiono spiegazioni verbali affiancate ai disegni delle griglie, in questo caso con un maggiore coordinamento tra le due rappresentazioni. Quindi in questa categoria cominciano a coesistere almeno due tipologie di spiegazioni, per lo più verbale e grafica, oppure verbale e procedurale con i calcoli (PR5014, PR5002, PR5073)

PR 5014



Soluzione
Siamo partiti da 24, abbiamo aggiunto una riga orizzontale e una colonna verticale da cui abbiamo ricavato un ragionamento cioè da ogni colonna e riga aggiunta abbiamo aggiunto + 2 partendo così da 11 facendo 11 + 2 = 13 + 2 = 15 + 2 = 17 + 2 ... e abbiamo scoperto che 112 non si poteva fare. Allora abbiamo fatto sempre + 2 partendo da 11 arrivando così 224 scoprendo che 112 non si può fare arrivando 224 si può fare

PR5002,


PROCEDIMENTO
ABBIAMO NOTATO CHE PER ANDARE DALLA GRIGLIA DI 3 QUADRETTI A QUELLA DI 8, SI AGGIUNGONO 5 QUADRETTI E, PER ARRIVARE A QUELLA DI 15 SI SONO AGGIUNTI 7 QUADRETTI OVVERO 2 IN PIÙ DELL'ALTRO. QUINDI AGGIUNGENDO 2 QUADRETTI ALLA SOMMA AGGIUNTA SI CALCOLA IL NUMERO DOPO.
OPERAZIONI
11 + 24 = 35
13 + 35 = 48
15 + 48 = 63
17 + 63 = 80
19 + 80 = 99
21 + 99 = 120
23 + 120 = 143
25 + 143 = 168
27 + 168 = 195
29 + 195 = 224

PR 5073

dati

4 griglie alla partenza
devi sommare 1 in altezza e 1 in larghezza

cercó

? riesci a creare una griglia di 112 quadretti
? riesci a creare un

24+4=28 quadrato 4 | 28+7=35 quadrato 5 | 35+5=40+8=48 quadrato 6 | 54+6=54+9=63 quadrato 7

63+7=70+10=80 quadrato 8 | 80+8=88+11=99 quadrato 9 | 99+9=108+12=120 quadrato 10

120+10=130+13=143 quadrato 11 | 143+11=154+14=168 quadrato 12 | 168+12=180+15=195 quadrato 13 | 195+13=208+16=224 quadrato 14

Risposta: potrà costruire solo quella da 224 quadretti

Ragionamento: abbiamo aggiunto nel quarto 4 che é l'altezza e 7 che rappresenta la linea orizzontale e quella che di incrocio con quella vertical (1q.) dopo abbiamo aggiunto 1 quadrato ai 2 fattori e poi siamo arrivato alla conclusione

Presente ancora un errore dovuto all'operazione ×2 oppure :2, forse indotta dalla frase del testo "aggiunge una riga e una colonna":

PR 5094

(56×2) = 112

perché se aggiungiamo sempre più 2 alla griglia precedente troviamo i numeri che poi arrivano anche a 112

(112 × 2) = 224

perché se facciamo il primo risultato ×2, Armine, può fare una griglia esattamente di 224.

Abbiamo fatto sempre più 2 (+2) per arrivare alla metà e per trovare 224 abbiamo solo eseguito (112 + 112) per trovarlo.

Una spiegazione basata su una procedura additiva corretta, ma poco esplicitata :

PR5067

Continuando a costruire griglie rispettando la stessa regola, potrà costruire una griglia di esattamente 112 quadratini? NO

E una di esattamente 224? SI

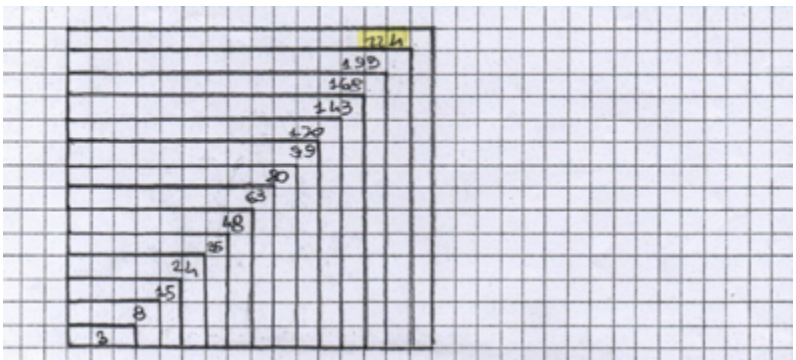
Abbiamo trovato la distanza tra una griglia e l'altra, (es. 3-8 distanza 5), dopo abbiamo visto che le distanze erano più due. Il numero delle griglie più la distanza, dopo ogni volta addizionavamo +2 la distanza e abbiamo trovato la risposta.

Categoria 6

Gli elaborati di questa categoria mostrano una certa evoluzione sui seguenti aspetti:

i disegni non si presentano più in forma svincolata tra loro ma sono quasi sempre presentati in una figura che raccoglie le varie griglie incasellandole tra loro

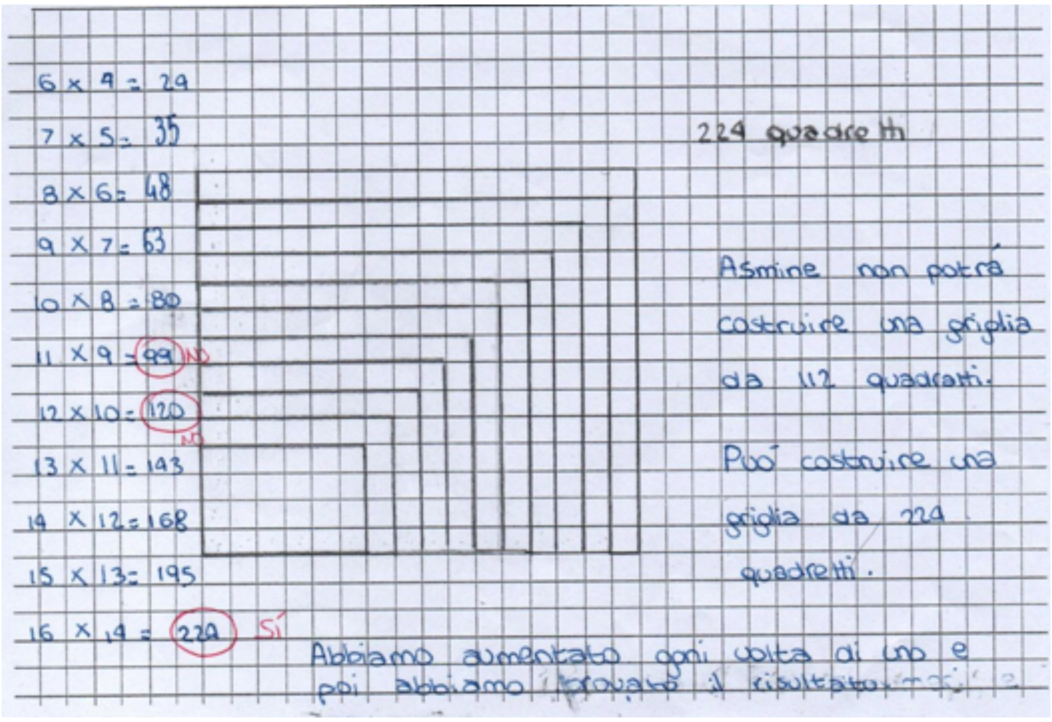
MI06099



CONTINUANDO A COSTRUIRE GRIGLIE CON LA STESSA REGOLA CAPIAMO CHE: NON SI POSSONO FARE 112 QUADRATINI, MA SE NE POSSONO FARE 224.

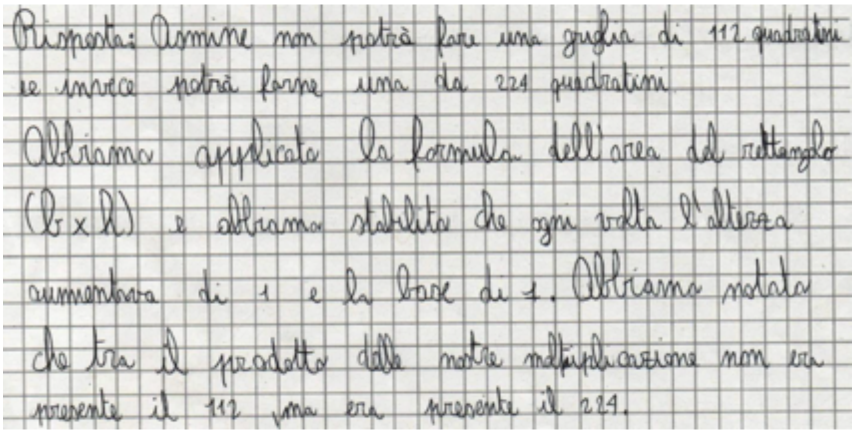
- le varie rappresentazioni si coordinano in maniera più armonica:

MI06036

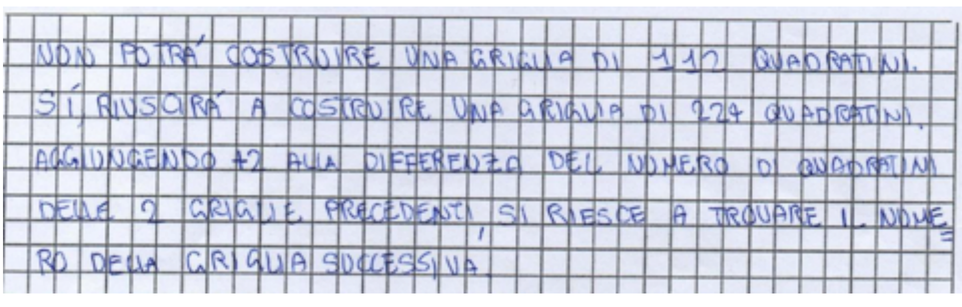


- l'osservazione della regolarità numerica con cui variano le aree nella successione delle griglie viene prevalentemente osservata geometricamente, tuttavia viene descritta anche verbalmente, e a volte questa operazione avviene svincolandosi dall'osservazione dei disegni:

MI06108


Risposta: Asmine non potrà fare una griglia di 112 quadratini e invece potrà farne una da 224 quadratini. Abbiamo applicato la formula dell'area del rettangolo (b x h) e abbiamo stabilito che ogni volta l'altezza aumentava di 1 e la base di 1. Abbiamo notato che tra il prodotto delle nostre moltiplicazione non era presente il 112 ma era presente il 224.

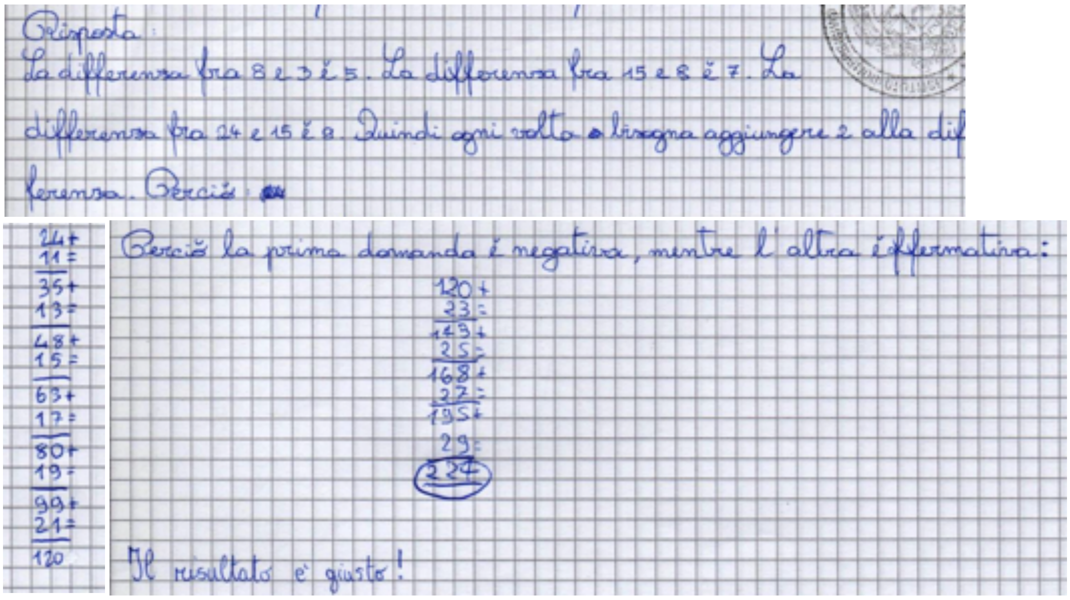
e MI06079


NON POTRÁ COSTRUIRE UNA GRIGLIA DI 112 QUADRATINI.
SÍ, RIUSCIRÁ A COSTRUIRE UNA GRIGLIA DI 224 QUADRATINI,
AGGIUNGENDO +2 ALLA DIFFERENZA DEL NUMERO DI QUADRATINI
DELLE 2 GRIGLIE PRECEDENTI, SI RIESCE A TROVARE IL NUME=
RO DELLA GRIGLIA SUCCESSIVA.

Si possono osservare due atteggiamenti dei ragazzi nell'affrontare il problema:

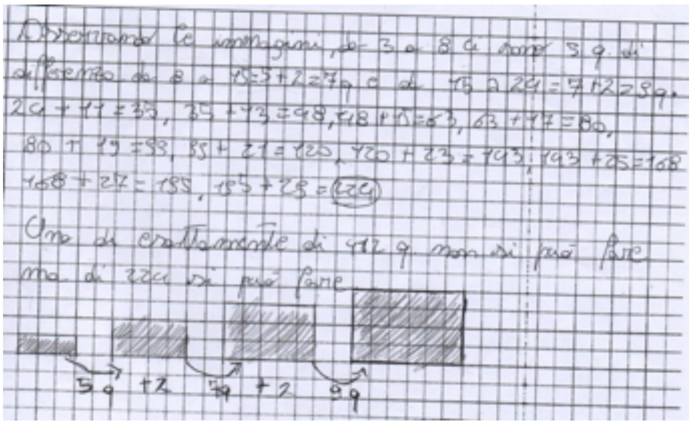
- uno più ingenuo in cui si concentrano sulla ricerca dei numeri richiesti. A volte infatti, pur osservando in maniera più evoluta la variabilità delle griglie, prevale l'atteggiamento aritmetico centrato sui calcoli:

MI06011



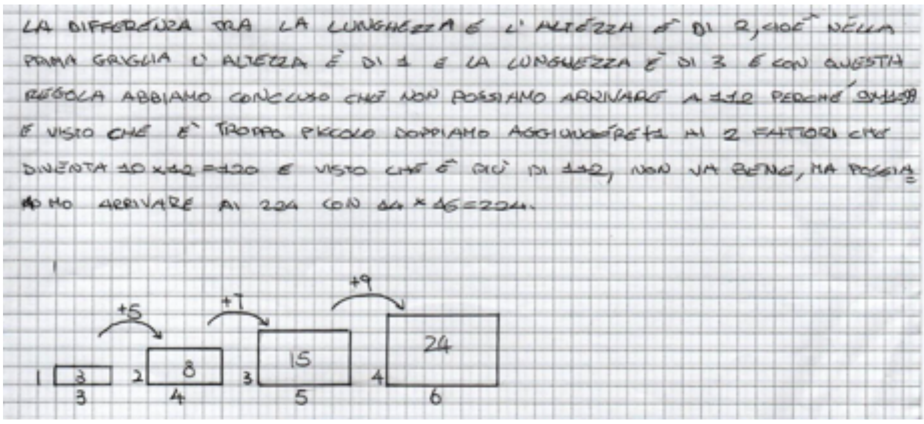
- l'altro più evoluto in cui appare evidente la visione funzionale nella successione delle griglie. I ragazzi arrivano anche a denotare sia il posto che occupa una griglia nella successione, sia il valore numerico dei quadretti.

MI06051



Alcuni elaborati evidenziano che i ragazzi cominciano ad avere una visione funzionale del problema, riconoscono la variabilità correlata delle dimensioni della griglia. In un paio di casi perfino si distingue tra il numero d'ordine della griglia e i numeri che ne connotano le dimensioni. Gli allievi riescono anche a notare sia il posto occupato da una griglia nella successione, sia i valori numerici delle area dei rettangoli:

MI06063



Compaiono anche tre rappresentazioni coordinate tra loro, si evitano i disegni ricorrenti, ma si fa ricorso ad una sola figura che sinteticamente rappresenta la variabilità delle griglie.

FC6067

On a commencé par repérer qu'à chaque fois elle rajoutait deux carreaux. Ensuite on à rajouté 11 à 24 donc on a rajouter 2 à 11 et ainsi de suite. Non ce n'est pas possible avec 112 mais c'est possible avec 224

=11+13+15+17+19+24+23+25+27+29=

6 [24] 5 7 [35] 6 8 [48] 7 9 [63] 8 10 [80] 9 11 [99] 10 12 [120] 11 13 [143] 12 14 [168] 13 15 [195] 14 16 [224]

A volte si tenta di ragionare solo sui numeri, eliminando i disegni, ma questo tentativo spesso porta all'insuccesso nei risultati:

FC6122

Pour 112, il faut faire : 24×2=48×2=96×2=192 − 90 =102 + 10 =112.
Pour 224, il faut faire : 3+8+15+24= 50*3=150×3=450 − 100 − 100 = 250 − 30 = 200+4 =224
On a reussi a trouvé les reponse en faisant de calcule.

FC6104

Oui, car si nous faisons 6× le carré de 15 c'est égale à 90. Nous ajoutons un carré de 8 et un carré de 3 qui est égale à 101 puis ensuite nous faisons 101 plus 8+3 qui est égale à 112 carré.
Oui, car pour trouver 224 nous avons fait 112×2.

La chiave del problema consiste nel trovare due numeri interi la cui differenza è 2 e il cui prodotto è 112 e successivamente 224. In questo elaborato è stato compreso chiaramente:

FC6147

1 Non elle ne pourrat pas faire le nombreu 112 car 11×9=99 et 12×10=120.

2 Oui elle pourrat faire le nombreu 224 car 16×14=224.

In un elaborato abbiamo trovato un tentativo di descrivere verbalmente la "regola" con cui le griglie cambiano e si accrescono.

FC6143

1) Ce n'est pas possible : car d'après le résonnement on n'y arrive jamais

2) Oui car on arrivent avec le* resonnement a 224

* A chaque fois elle ajoute les nombre de carreau ajouter précédemment avec 2 carreau de plus.

Per andare più lontano

Questo problema potrebbe essere considerato come introduttivo alla nozione di funzione e di successione numerica, a condizione che la ricerca di una formula per esprimere il passaggio da una griglia all'altra sia necessaria per poter rispondere alla domanda.

FC6158

Expliquez comment vous avez trouvé votre réponse.

A chaque grille, on mettait le résultat plus le nombre impair suivant. Par exemple, 24+11=35, et après on faisait 35+13=48, et ainsi de suite. On a trouvé que 110+23=133, donc on ne peut pas faire une grille avec 112 carrés. Pareil pour 224, 185+29=214, donc on ne peut pas faire une grille avec 224 carrés.

Nous avons fait une "suite".

A questo scopo i numeri 112 e 224 si rivelano troppo piccoli, in quanto possono essere trattati con una successione di disegni schematici o di griglie incasellate. La variabile didattica del numero totale di quadretti risulta dunque essenziale per determinare l'obiettivo matematico del problema.

FC644

Elle ne peut pas construire une grille avec exactement 112 carrés car.

3 8 15 24 35 48 63 80 99 120
5 7 9 11 13 15 17 19 21.

Par contre elle peut faire une grille avec exactement 224 carrées car.

120 143 168 195 224
23 25 27 29

Potremmo porre la seguente domanda : *continuando a costruire griglie che rispettano la stessa regola, potremo costruire una griglia con esattamente 1224 quadretti ?*

Questo dato rende impossibile una soluzione grafica. Non è neppure possibile dare la successione numerica delle 34 aree successive espresse in quadretti: 3 (3×1), 8 (4×2), 15 (5×3), …, 1224 (36×34) per la 34-esima griglia. La 33-esima è composta da 35×33 = 1155 quadretti, e dunque non è possibile ottenere griglie formate da un numero di quadretti strettamente compreso fra 1155 e 1224.

Il problema, per essere risolto nella sua generalità, suppone di avere una legge che fornisce l'area di una griglia in funzione della sua posizione nella successione. Il seguente elaborato ha ben compreso il processo che porta alla relazione funzionale cercata, ma al livello 6 non è possibile sfruttarlo adeguatamente.

FC6064

On a remarquer que à chaque grille suivante on rajoute 5/7/9/11/13/15....

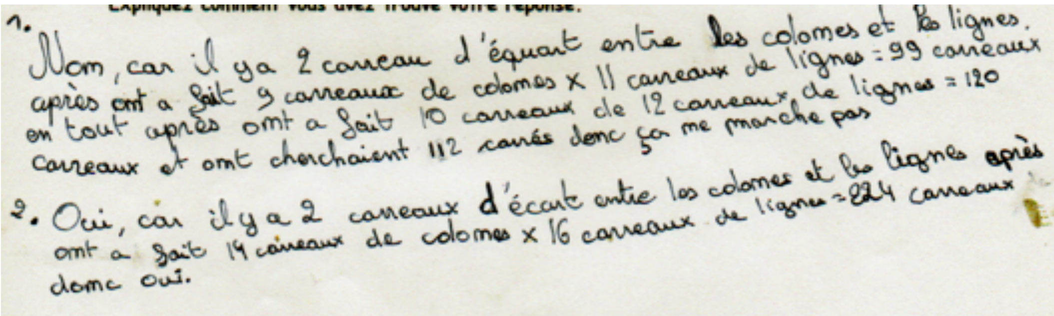
112 ne fonctionne pas car 99+21=120 c'est trop grand.

Mais 224 fonctionne car 195+24=224.

Seguendo questa regola di costruzione, possibile al livello 10, si può ottenere la seguente espressione : se n indica la posizione di una griglia nella successione, l'area corrispondente A(n) è uguale alla somma dei numeri dispari da 3 a $2n$+1. Tale successione è ottenuta a partire dalla successione dei numeri interi da 1 a n, moltiplicandoli per 2 e aggiungendo 1 a ciascun numero. La sua somma è uguale al doppio della somma degli interi da 1 a n (che vale $n(n+1)/2$) alla quale si aggiunge n : $A(n) = n^2 + 2n = (n+1)^2 - 1$. Quest'area può corrispondere a quella di una griglia a condizione che il numero di quadretti dato, N, sia tale che N+1 sia un quadrato perfetto e in questo caso la posizione n corrispondente è $n = \sqrt{N+1} - 1$.

Un'altra strategia risulta indubbiamente più abbordabile, in ogni caso ai livelli 8 e 9: l'area $A(n)$ è ottenuta dal prodotto della lunghezza per la larghezza della griglia, espressa in numero di lati di quadretti. Si può osservare che tali numeri differiscono di 2.

FC6148



Expliquez comment vous avez trouvé votre réponse.

1. Non, car il y a 2 carreau d'équart entre les colomes et les lignes. après omt a fait 9 carreaux de colomes x 11 carreaux de lignes = 99 carreaux en tout après omt a fait 10 carreaux de 12 carreaux de lignes = 120 carreaux et omt cherchaient 112 carrés donc ça me marche pas

2. Oui, car il y a 2 carreaux d'écart entre les colomes et les lignes après omt a fait 14 carreaux de colomes x 16 carreaux de lignes = 224 carreaux domc oui.

Così , se n indica la posizione della griglia cercata, che corrisponde anche alla larghezza di tale griglia, si ha: $A(n) = n(n+2)$. Per valori abbastanza gradi di n, tale numero è vicino a n^2. Se N è il numero dato di quadretti totali, la ricerca di un prodotto possibile si può fare per tentativi a partire dall'intero precedente $\sqrt{N}$. Nell'esempio proposto, con $1155 < N < 1224$, si ottiene $34 < \sqrt{N} < 35$, da cui il prodotto $A(n) = 34 \times 36 = 1224$.