

## 0. Introduzione all'UdA

Obiettivi specifici (in forma operativa) perseguiti attraverso l'UdA	Saper riconoscere il valore posizionale delle cifre di cui è composto il numero utilizzare le espressioni per rappresentare i numeri
Destinatari	classe quinta primaria
Tempi previsti	3 ore in classe casa + 1 ora per il recupero dei prerequisiti
Materiali necessari	fotocopie o schede digitali, quaderno, penna per manipolazioni manuali e Mathigon per manipolazioni virtuali, LIM, tablet (se la scuola dotata)
Accorgimenti per l'inclusione	preparazione di schede semplificate

### Premessa [1 ora]

Nelle classi precedenti, gli studenti hanno imparato il concetto di valore posizionale di una cifra in un numero. In questa attività gli alunni applicano le conoscenze e le capacità di operare con i numeri per esprimere un numero in forma polinomiale.

Ripassiamo

#### Attività di recupero dei prerequisiti

Classe delle unità				Classe dei decimi		
k	h	da	u	d	c	m
mille	cento	dieci	uno	un decimo	un centesimo	un millesimo
1000	100	10	1	0,1	0,01	0,001

L'insegnante riprende e ripassa come si scompone un numero intero

$$125 = 1h \ 2da \ 5u$$

$$64 = 6da \ 4u$$

$$4736 = 4k \ 7h \ 3da \ 6u$$

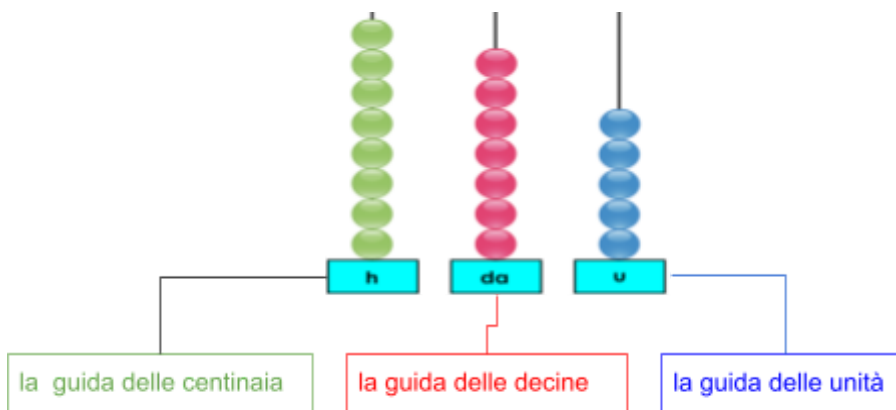
L'insegnante riprende e ripassa come si scompone un numero decimale

$$12,8 = 1da \ 2u \ 8d$$

$$45,78 = 4da \ 5u \ 7d \ 8c$$

$$3,61 = 3u \ 6d \ 1c$$

anche con l'uso dell'abaco



Il numero rappresentato è 8h 7da 5u=875

**1. Riconosci i numeri rappresentati nell'abaco. Scrivili in numero e in lettere e poi scomponili come nell'esempio**

Numero in cifre	numero in lettere	numero sull'abaco	scomposizione
872	ottocentosettantadue		8h 7da 2u


L'insegnante assegna qualche esercizio su moltiplicazione e divisione per potenze del 10  
 esercizi sulla scomposizione

## 2. Completa-

$125 \times 10 = \dots$

$3000 = \dots \times 30$

$\dots = 8 \times 100$

$0,05 \times 10 = \dots$

$60 = \dots \times 0,6$

$\dots = 3 : 100$

## 3. Scomponi i seguenti numeri

$4123 = 4k \ 1h \ 2da \ 3u$

$9231 =$

$563,11 =$

$198,07$

$12,987 =$

In seguito stimola la discussione in classe con il seguente esercizio individuale

**4. Osserva i seguenti numeri. Cosa noti? Cosa ti chiedi?**

5.400      540      54      5.4      0,54      0,054

**Possibili risposte degli alunni**

Gli alunni possono notare che:

I numeri hanno le stesse cifre. Le cifre sono in posti diversi.

I numeri stanno diventando sempre più piccoli.

Ogni numero è un decimo del numero precedente

**Una possibile domanda**

Quali altri numeri possiamo scrivere con quelle cifre?

Quindi l'insegnante può proporre il seguente esercizio sul riconoscimento di un ritmo

**5. Osserva la seguente sequenza. Quale numero viene prima di 0,3?**

..... 0,3      30      3000

a) Spiega o mostra come cambia il valore del 3 nei diversi numeri.

b) Quale numero verrebbe dopo il 3000 se l'elenco continuasse? Spiega il tuo ragionamento.

Esempio di risposte possibili b:

ogni numero si ottiene dal precedente moltiplicando per 100

ogni numero è 1/100 del successivo

il valore del 3 in ogni numero è 100 volte il valore del numero precedente

il valore del 3 in ogni numero è 1/100 del numero successivo

## 1. Fase di Esplorazione

**Tempo previsto:** 15 minuti

<i>Cosa fa l'insegnante</i>	<i>Cosa fanno gli allievi</i>
Organizza gli allievi in coppie eterogenee (un allievo con risultati mediamente più alti e un allievo con risultati mediamente più bassi), curando anche la compatibilità dei due membri della coppia. Se gli allievi sono dispari vi sarà un gruppo di tre.	Prendono posto accanto al loro compagno di coppia.
Propone un problema volto a far emergere le pre-conoscenze attuali degli allievi sull'argomento che verrà spiegato successivamente.	Provano a risolvere il problema e fanno emergere le loro pre-conoscenze attuali.
Il docente gira per i banchi, osserva con attenzione le soluzioni proposte e i procedimenti adottati identificando le strategie usate dagli allievi, dà feedback immediati e corregge eventuali misconcezioni. L'insegnante si concentra sul significato che gli allievi attribuiscono alla frazione nel contesto del problema e su come si calcola "una parte del tutto"	Ascoltano i feedback dell'insegnante e li incorporano nelle loro soluzioni.
Se una coppia ha risolto con successo il problema, viene incoraggiata a trovare un modo alternativo per risolverlo, in modo da lasciare il tempo ai più lenti di trovare le loro soluzioni e occupare il tempo dei più veloci.	Se hanno già trovato un buon modo per risolvere il problema, ne esplorano di alternativi.

### Problema di partenza:

Considera la seguente affermazione

"Ogni numero può essere scritto in forma di espressione, ossia come somma di addendi, ciascuno dei quali è individuato dalla posizione delle sue cifre"

Cerca di spiegarla facendo almeno tre esempi con numeri interi.

### Osservazione

Se gli alunni trovano difficoltà ad impostare una loro proposta di soluzione, l'insegnante chiede loro:

- se hanno individuato un numero, altrimenti suggerisce di considerare un numero intero
- di scomporre il numero in base alla posizione delle sue cifre, come negli esercizi precedenti [es.  $123 = 1h\ 2da\ 3u$ ]

Se dopo la scomposizione gli alunni sono ancora in difficoltà, l'insegnante li guida richiamando il significato delle varie parti della scomposizione: ad esempio l'espressione "2da" si riscrive come  $2da = 2\text{ decine} = 2 \times 10 = 20$ .

## 2. Fase di Resoconto

**Tempo previsto:** 30 minuti

<i>Cosa fa l'insegnante</i>	<i>Cosa fanno gli allievi</i>
Descrive agli allievi i buoni modi per risolvere il problema di partenza (possono essere più di uno), prendendo spunto da quanto emerso nella fase precedente	Gli allievi descrivono il problema sui loro quaderni, lasciando uno spazio a lato per inserire commenti.
Chiede agli allievi di verbalizzare il ragionamento svolto nel risolvere il problema con la strategia spiegata precedentemente.	A lato delle soluzioni scritte precedentemente, scrivono dei fumetti che descrivono sinteticamente il ragionamento che è stato fatto dall'insegnante nel compiere quei passaggi. In seguito aggiungono pittogramma
Pone delle domande-stimolo allo scopo di indurre una comprensione maggiormente approfondita del concetto.	Rispondono alle domande stimolo per alzata di mano e discutono le risposte con l'insegnante.

### Domande stimolo:

1. Anche i numeri decimali possono essere scritti in forma di espressione. Vero o Falso?

Porta alcuni esempi a conferma della tua conclusione

2. Considera il numero 851: quanti numeri ottieni scambiando l'ordine delle cifre?

Mettili in ordine crescente

Scrivi per ogni numero che ottieni la sua espressione

### 3. Fase di Generalizzazione

**Tempo previsto:** 30 minuti

Cosa fa l'insegnante	Cosa fanno gli allievi
Propone una soluzione generale (e paradigmatica) al problema usando i pittogrammi ed espone un metodo che gli allievi dovranno utilizzare quando affronteranno altri problemi di questo tipo.	Scrivono la soluzione paradigmatica e il metodo proposto sul loro quaderno.

Soluzione problema lancio e domande stimolo -  
Considera la seguente affermazione

“Ogni numero può essere scritto in forma di espressione, ossia come somma di addendi, ciascuno dei quali è individuato dalla posizione delle sue cifre”  
Cerca di spiegarla facendo almeno tre esempi con numeri interi

#### Soluzione paradigmatica:

Considero per esempio

- 312

scomponiamo  
 $312 = 3h \ 1da \ 2u$

Moltiplichiamo ciascuna cifra per la relativa potenza del 10

$$3h = 3 \times 100$$

$$1da = 1 \times 10$$

$$2u = 2 \times 1$$

Riscriviamo il numero come espressione  $312 = 3 \times 100 + 1 \times 10 + 2 \times 1 = 300 + 10 + 2$

- 758

scomponiamo  
 $758 = 7h \ 5da \ 8u$

Moltiplichiamo ciascuna cifra per la relativa potenza del 10

$$7h = 7 \times 100$$

$$5da = 5 \times 10$$

$$8u = 8 \times 1$$

Riscriviamo il numero come espressione  $758 = 7 \times 100 + 5 \times 10 + 8 \times 1 = 700 + 50 + 8$

- 1629

scomponiamo

$$1629=1k \ 6h \ 2da \ 9u$$

$$1629= 1 \times 1000 + 6 \times 100 + 2 \times 10 + 9 \times 1$$

### Domande stimolo

1. Anche i numeri decimali possono essere scritti in forma di espressione. Vero o Falso?

Porta alcuni esempi a conferma della tua conclusione

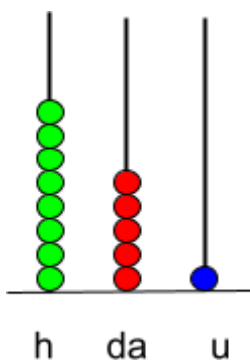
Vero, in quanto la parte decimale occupa la posizione dopo la virgola (ossia quella dei decimi e dei centesimi) e può essere scritta come prodotto fra la cifra e il fattore 0,1 per i decimi, 0,01 per i centesimi

- $24,53= 2da \ 4u \ 5d \ 3c$                        $24,53= 2 \times 10 + 4 \times 1 + 5 \times 0,1 + 3 \times 0,01$  o anche  
 $24,53=20+4+0,5+0.03$
- $431,06= 4h \ 3da \ 1u \ 6c$                        $431,06= 4 \times 100 + 3 \times 10 + 1 \times 1 + 0 \times 0,1 + 6 \times 0,01$
- $102,415=1h \ 0da \ 2u \ 4d \ 1c \ 5m$   
 $102,415=1 \times 100 + 0 \times 10 + 2 \times 1 + 4 \times 0,1 + 1 \times 0,01 + 5 \times 0,001$

2. Considera il numero 851: quanti numeri ottieni scambiando l'ordine delle cifre?

Mettili in ordine crescente e rappresentali disegnando un abaco per ciascun numero

ad es: 851



Scrivi per ogni numero che ottieni la sua espressione

### Soluzione

Scambiando le cifre 8,5,1, ottengo altri 5 numeri . Tutti i numeri possibili con le cifre 8,5,1 sono 6

851	815	185
ottocentocinquantuno	ottocentoquindici	centottantacinque



158	518	581
centocinquantotto	cinquecentodiciotto	cinquecentottantuno

i numeri scritti sotto forma di espressioni

851=8x100+5x10+1x1 851=800+50+1x1	815=8x100+1x10+5x1 815=800+1x10+5x1
185=1x100+8x10+5x1 185=100+80+5	158=1x100+5x10+8x1 158=100+50+8x1
518=5x100+1x10+8x1 518=500+10+8	581=8x100+5x10+1x1 581=500+80+1

i numeri ordinati 158, 185, 518, 581, 815, 851

I bambini inoltre rappresentano i vari numeri disegnando i rispettivi abachi

Approfondimento

L'insegnante può far ragionare i bambini su come siano sempre 6 i numeri possibili ottenuti scambiando le cifre di un numero di tre cifre e chiedere di descrivere la procedura generale

#### 4. Fase di Pratica guidata

Tempo previsto: 45 minuti

Cosa fa l'insegnante	Cosa fanno gli allievi
Propone esercizi di consolidamento e di automatizzazione della soluzione paradigmatica illustrata nella fase di generalizzazione. Gli esercizi proposti si collegano a quelli precedenti, procedendo gradualmente verso consegne più complesse.	Lavorano singolarmente in classe per applicare la soluzione paradigmatica proposta dall'insegnante nella fase di Generalizzazione. Possono aiutarsi nelle soluzioni manipolando materiali concreti.
Aiuta gli allievi nello svolgere gli esercizi e fornisce feedback personalizzato nel caso insorgano difficoltà.	Ascoltano il feedback dell'insegnante e lo incorporano nelle loro soluzioni.

**Esercizi di consolidamento per la pratica guidata:**

1. Scrivi sotto forma di espressione il numero 745, 85

2. Scrivi sotto forma di espressione i seguenti numeri

1345      2232,5      700,06      0,234      70,12      4008,34

3. Traduci in numero le seguenti espressioni

a)  $4 \times 100 + 8 \times 10 + 2 \times 1 + 1 \times 0,01 + 5 \times 0,001 = \dots\dots\dots$

b)  $2 \times 1000 + 6 \times 100 + 2 \times 1 + 0 \times 0,1 + 1 \times 0,01 = \dots\dots\dots$

c)  $7 \times 10 + 6 \times 1 + 1 \times 0,1 + 6 \times 0,001 = \dots\dots\dots$

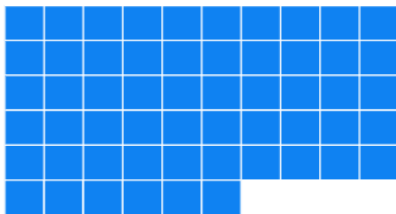
d)  $8 \times 1000 + 9 \times 100 + 4 \times 0,1 + 3 \times 0,01 + 5 \times 0,001 = \dots\dots\dots$

e)  $5 + 3 \times 0,1 + 6 \times 0,01 + 3 \times 0,001 = \dots\dots\dots$

## 4. Numeri, forme ed espressioni

Ricava dalle seguenti forme il numero di quadratini di cui sono composte, quindi scrivi il numero sotto forma di espressione.

Interpreta dal punto di vista geometrico i termini dell'espressione collegandoli alla figura

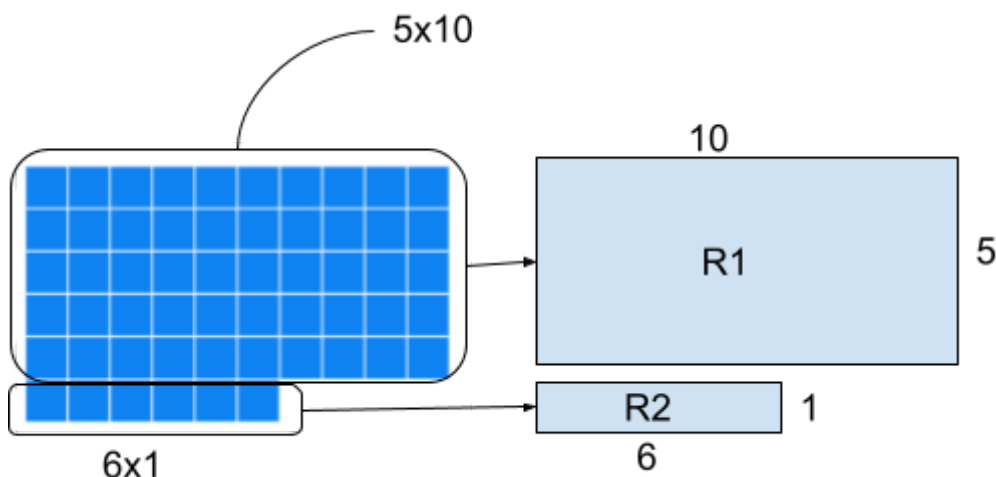


a)

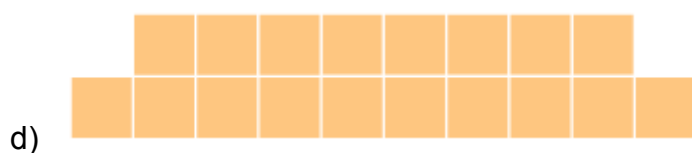
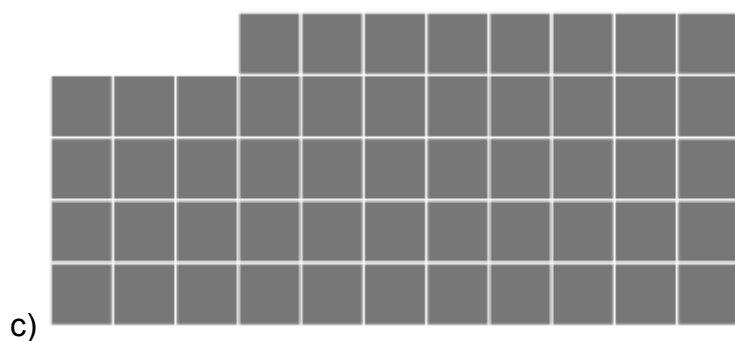
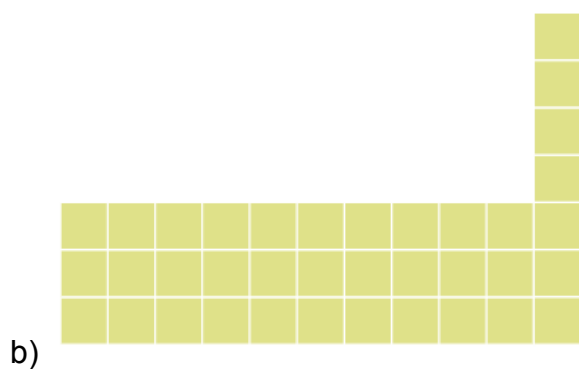
**Risoluzione**

a. La figura è composta da 56 quadratini: scrivo l'espressione di 56:  $56 = 5 \times 10 + 6 \times 1$

Posso vedere che la figura può essere scomposta in due rettangoli



Il prodotto  $5 \times 10$  rappresenta l'area del rettangolo di base 10 e altezza 5, mentre il prodotto  $6 \times 1$  è l'area del rettangolo di base 6 e altezza 1 (unitaria)



Suggerimento:

l'insegnante guida i bambini verso strategie di decomposizione delle forme in due rettangoli di cui uno con base 10

L'esercizio prevede forme con numeri di quadratini minori di 100 e quindi i bambini individuano solo numeri interi di due cifre. per i numeri di tre cifre infatti si dovrebbero rappresentare con matita e foglio rettangoli di base 100 e altezza pari alla cifra delle centinaia. La scomposizione di forme con numero di quadratini maggiori di 100 diventa possibile con Polypad usando lo zoom.

**Soluzione es.1** Scrivi sotto forma di espressione il numero 745, 85

$$745,85 = 7 \text{ h, } 4 \text{ da, } 5 \text{ u, } 8 \text{ d, } 5 \text{ c}$$

Moltiplichiamo ciascuna cifra per la potenza di 10 corrispondente

$$7 \text{ h} = 7 \times 100 = 700$$

$$4 \text{ da} = 4 \times 10 = 40$$

$$5 \text{ u} = 5 \times 1 = 5$$

$$8 \text{ d} = 8 \times 0,1 = 0,8$$

$$5 \text{ c} = 5 \times 0,01 = 0,05$$

Sommando i risultati delle moltiplicazioni otteniamo la scomposizione in forma polinomiale del numero dato

$$745,85 = 700 + 40 + 5 + 0,8 + 0,05$$

### Quale esempio, si propone la soluzione 3a

Traduci in numero la seguente espressione

$$4 \times 100 + 8 \times 10 + 2 \times 1 + 1 \times 0,01 + 5 \times 0,001$$

Eseguiamo le moltiplicazioni e le addizioni.

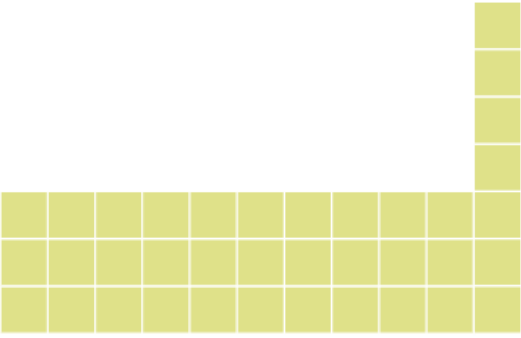
$$4 \times 100 + 8 \times 10 + 2 \times 1 + 1 \times 0,01 + 5 \times 0,001 = 400 + 80 + 2 + 0,01 + 0,005 = 482,015$$

Suggerimento: l'insegnante stimola i bambini a svolgere mentalmente le moltiplicazioni e a scrivere direttamente i vari termini che vanno poi sommati per ottenere il numero. I più competenti nel calcolo possono svolgere tutte le operazioni mentalmente e scrivere direttamente il numero.

### Quale esempio, si propone la soluzione 4b

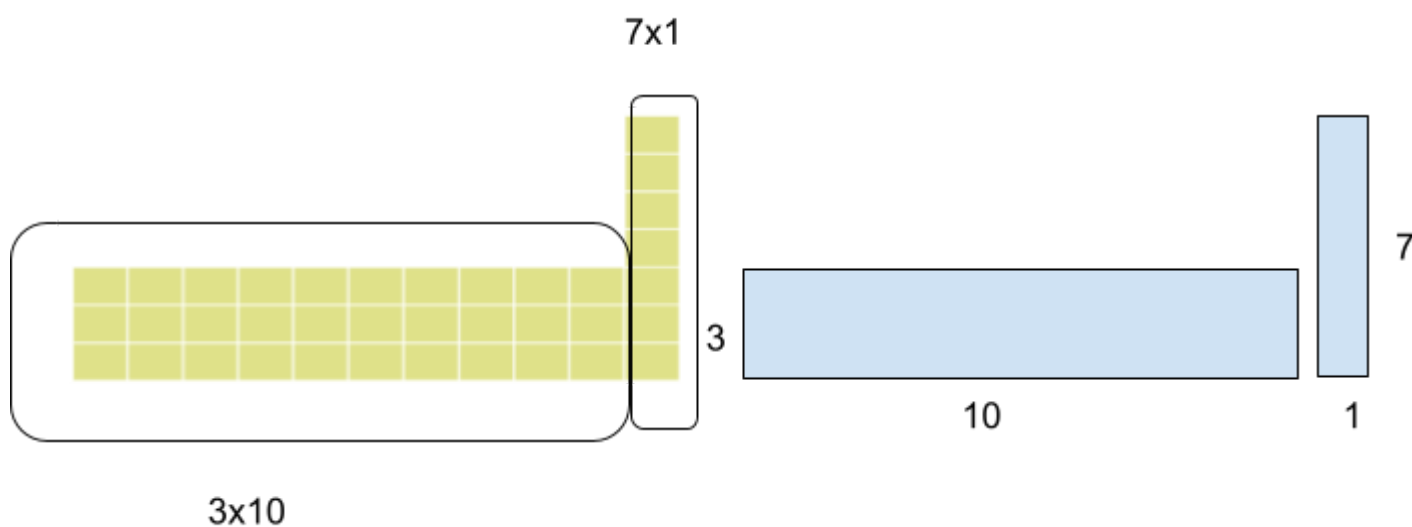
Ricava dalla forma il numero di quadratini e scrivi il numero sotto forma di espressione

Interpreta dal punto di vista geometrico i termini dell'espressione collegandoli alla figura



La figura è composta da 37 quadratini;  
scrivo l'espressione di 37:  $37=3 \times 10 + 7 \times 1$

Il prodotto  $3 \times 10$  rappresenta l'area del rettangolo di base 10 e altezza 3, mentre il prodotto  $7 \times 1$  è l'area del rettangolo di base 1 e altezza 7



## Attività con Polypad

Sul sito <https://it.mathigon.org/polypad> è possibile preparare forme che i bambini possono decomporre per trascinamento, in modo da costruire figure corrispondenti alla scomposizione di numeri

esempio per 124 <https://mathigon.org/polypad/GLsPWAWV3i5jQ>

esempio per 345 <https://it.mathigon.org/polypad/WR0zE8VXojeA>

Attività <https://it.mathigon.org/polypad/oZa3Qn6X5qV8Q>

## 5. Fase di Pratica indipendente

Tempo previsto: 1 ora

Cosa fa l'insegnante	Cosa fanno gli allievi
Propone problemi progressivamente più astratti, pensati per la pratica indipendente.	Gli allievi svolgono gli esercizi a casa o in momenti pomeridiani di doposcuola, meglio singolarmente. Se dovessero avere problemi nello svolgerli singolarmente, possono svolgerli a coppie. Deve comunque essere chiaro per l'allievo che il suo obiettivo è quello di arrivare a risolverli da solo, in piena autonomia.
Nell'incontro successivo dà un feedback sui prodotti degli allievi durante la pratica indipendente e se necessario predispone ulteriori percorsi di consolidamento.	Ascoltano il feedback dell'insegnante e riprovano a svolgere gli esercizi sulla base dei suggerimenti ricevuti.

### Esercizi di consolidamento per la pratica indipendente:

1. Scrivi sotto forma di espressione il numero 3245, 61

2. Scrivi sotto forma di espressione i seguenti numeri

13,045                      7132,6                      5100,06

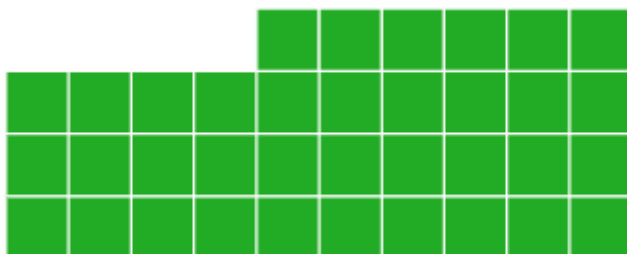
3. Traduci in numero le seguenti espressioni

a)  $4 \times 100 + 4 \times 10 + 2 \times 1 + 7 \times 0,01 + 2 \times 0,001 = \dots\dots\dots$

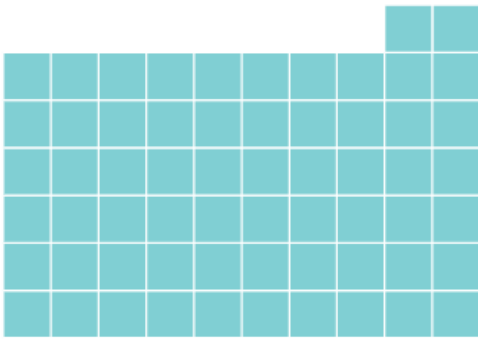
b)  $5 \times 1000 + 7 \times 100 + 3 \times 0,1 + 4 \times 0,01 = \dots\dots\dots$

c)  $6 \times 100 + 1 \times 0,1 + 3 \times 0,01 + 8 \times 0,001 = \dots\dots\dots$

4. Ricava dalle seguenti forme il numero di quadratini di cui sono composte, quindi scrivi ogni numero sotto forma di espressione. Interpreta dal punto di vista geometrico i termini dell'espressione collegandoli alla figura



a)



b)