

## ALGEBRA e GEOMETRIA

### Interpretazione algebrica del quadrato di binomio: suddivisione del quadrato

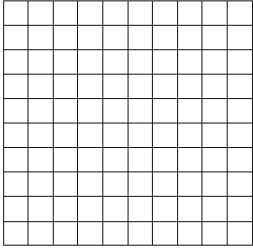
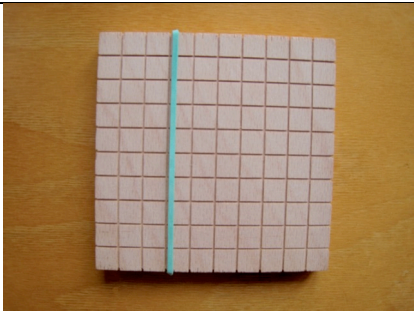
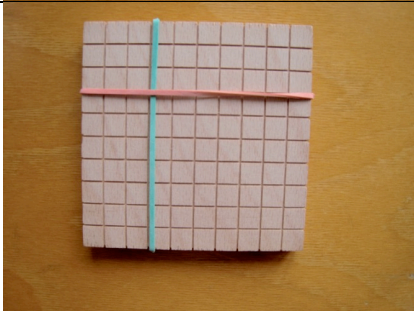
Per dare la possibilità di eseguire visualizzare le operazioni algebriche, così da favorirne l'ulteriore memorizzazione, proponiamo un lavoro sulla suddivisione del quadrato.

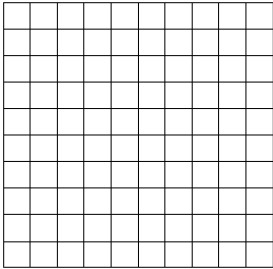
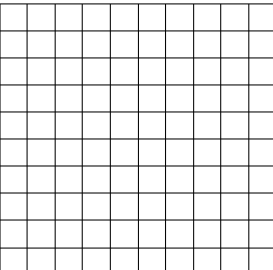
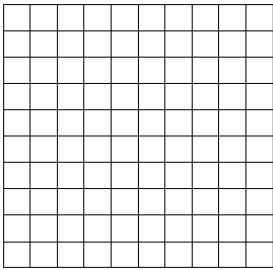
Materiale:

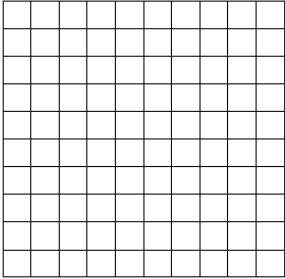
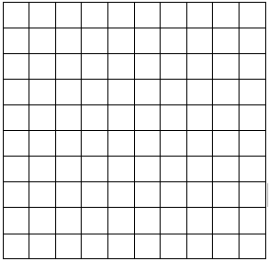
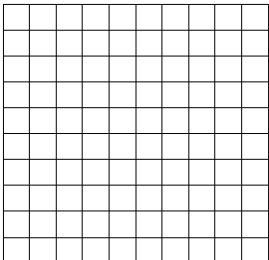
- una tavoletta rigida di dimensioni 10 x 10 realizzata su un supporto rigido sul quale è stato attaccato un foglio 10 x 10 a quadretti da 1 cm
- elastici
- schede predisposte con quadrati di lati differenti

Procedimento:

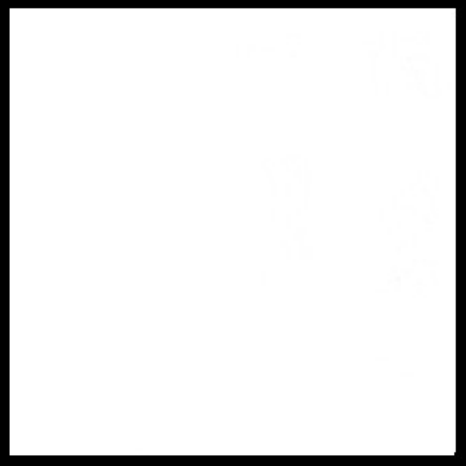
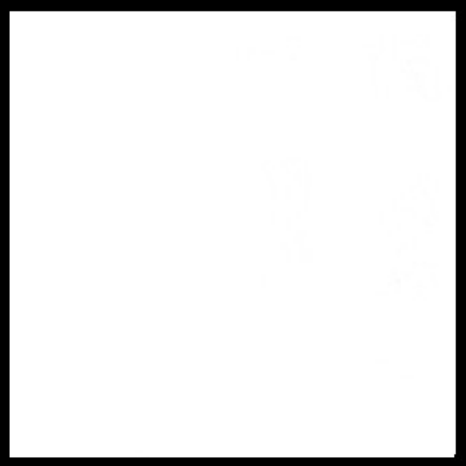
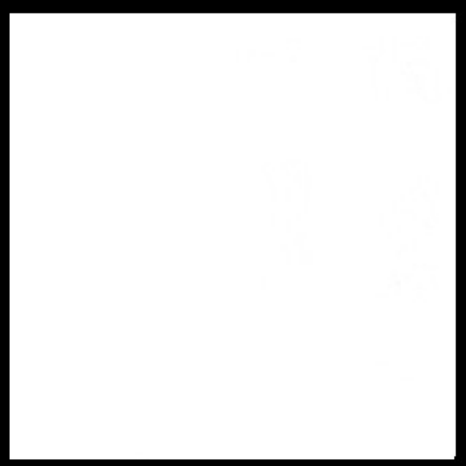
Attività 1: quadrato di un binomio

	Azione	Visualizzazione	Osservazioni
1.	Osserva la tavoletta		Che forma ha?..... ..... Qual'è la misura del lato?..... ..... Qual'è la misura dell'area?..... .....
2.	Suddividiamo il quadrato nel seguente modo: contiamo su un lato tre quadretti e mettiamo un elastico che lo "taglia" in verticale		In quali figure è stato suddiviso il quadrato? ..... Quali sono le loro dimensioni?..... ..... Qual è la loro area?..... .....
3.	Poi mettiamo un altro elastico in orizzontale, <b><u>sempre dopo tre quadretti</u></b> contati sul lato consecutivo del quadrato  <b>E' importante che i due lati consecutivi siano suddivisi nello stesso modo!!</b>		In quali figure è stato suddiviso il quadrato? ..... Quali sono le loro dimensioni?..... ..... Qual è la loro area?..... ..... ..... Verifica che la somma delle aree parziali coincida con l'area del quadrato iniziale (senza elastici)

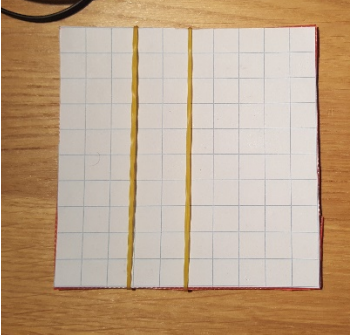
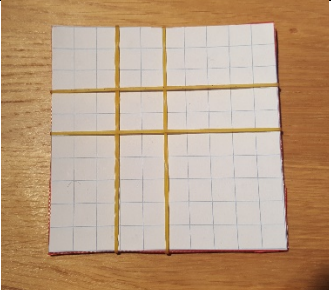
4. Ripeti i passi 2 e 3 spostando l'elastico in un'altra posizione		
5. Prima suddivisione del quadrato	Disegna la suddivisione su questo schema 	IL lato viene suddiviso in due parti di ..... e ..... quadretti In quali figure è stato suddiviso il quadrato? ..... Quali sono le loro dimensioni?..... ..... Qual è la loro area?..... .....
6. Seconda suddivisione del quadrato: Poi mettiamo un altro elastico in orizzontale, <b>ripetendo la stessa suddivisione del passo precedente</b> sul lato consecutivo del quadrato  <b>E' importante che i due lati consecutivi siano suddivisi nello stesso modo</b>	Disegna la suddivisione su questo schema 	In quali figure è stato suddiviso il quadrato? ..... Quali sono le loro dimensioni?..... ..... Qual è la loro area?..... .....  Verifica che la somma delle aree parziali coincida con l'area del quadrato iniziale (senza elastici)
7. Ripeti i passi 2 e 3 spostando l'elastico in un'altra posizione		
8. Prima suddivisione del quadrato	Disegna la suddivisione su questo schema 	IL lato viene suddiviso in due parti di ..... e ..... quadretti In quali figure è stato suddiviso il quadrato? ..... Quali sono le loro dimensioni?..... ..... Qual è la loro area?..... .....
9. Seconda suddivisione del quadrato: Poi mettiamo un altro elastico in orizzontale, <b>ripetendo la stessa suddivisione del passo precedente</b>	Disegna la suddivisione su questo schema	In quali figure è stato suddiviso il quadrato? ..... Quali sono le loro dimensioni?..... .....

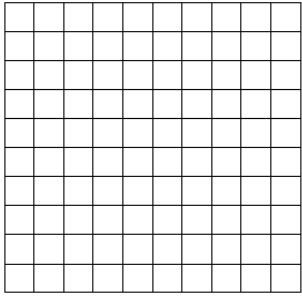
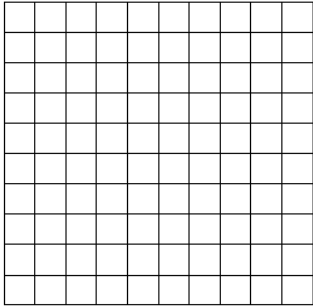
<p>sul lato consecutivo del quadrato</p> <p><b>E' importante che i due lati consecutivi siano suddivisi nello stesso modo</b></p>		<p>Qual è la loro area?.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>Verifica che la somma delle aree parziali coincida con l'area del quadrato iniziale (senza elastici)</p>
<p>10</p>	<p>Osserva i quadrati piccoli nelle diverse costruzioni: che posizioni occupano nel quadrato grande?.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	
<p>11</p>	<p>Prova a suddividere il lato del quadrato in due parti uguali</p>	
<p>12</p> <p>Prima suddivisione del quadrato</p>	<p>Disegna la suddivisione su questo schema</p> 	<p>IL lato viene suddiviso in due parti di ..... e ..... quadretti</p> <p>In quali figure è stato suddiviso il quadrato?</p> <p>.....</p> <p>Quali sono le loro dimensioni?.....</p> <p>.....</p> <p>Qual è la loro area?.....</p> <p>.....</p>
<p>13</p> <p>Seconda suddivisione del quadrato: Poi mettiamo un altro elastico in orizzontale, <b>ripetendo la stessa suddivisione del passo precedente</b> sul lato consecutivo del quadrato</p> <p><b>E' importante che i due lati consecutivi siano suddivisi nello stesso modo</b></p>	<p>Disegna la suddivisione su questo schema</p> 	<p>In quali figure è stato suddiviso il quadrato?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>Quali sono le loro dimensioni?.....</p> <p>.....</p> <p>Qual è la loro area?.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>Verifica che la somma delle aree parziali coincida con l'area del quadrato iniziale (senza elastici)</p>
<p>14</p>	<p>Possiamo osservare che: <i>se il lato del quadrato diventa la metà, l'area diventa.....</i></p>	

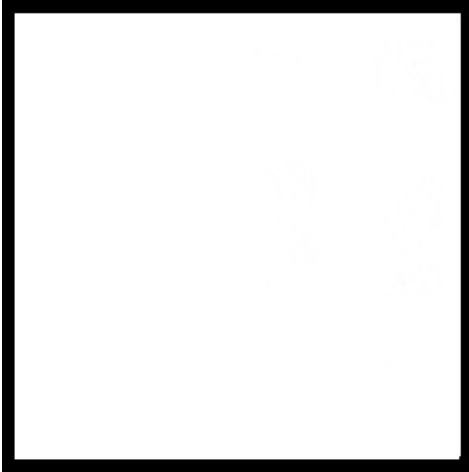
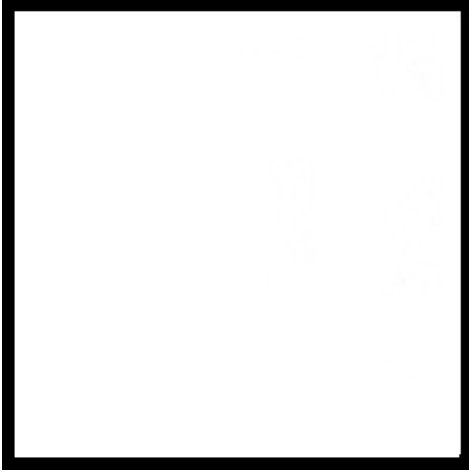
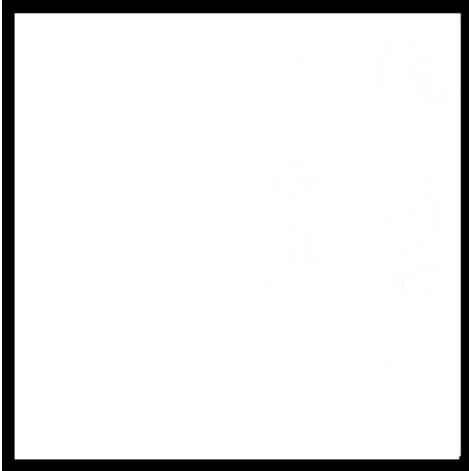
Dall'Aritmetica all'algebra

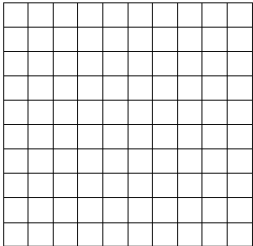
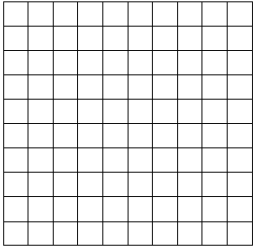
15.	Dividi il lato del quadrato in due segmenti differenti a e b		
16.	traccia la parallela ai lati consecutivi passante per l'estremo comune ai segmenti a e b		
17.	Dividi il lato consecutivo del quadrato nello stesso modo e traccia la parallela ai lati consecutivi passante per l'estremo comune ai segmenti a e b		<p>In quante figure è stato suddiviso il quadrato?                  .....                  In quali figure è stato suddiviso il quadrato?                  .....                  .....                  Quali sono le loro dimensioni?.....                  .....                  Qual è la loro area?.....                  .....                  Scrivilo all'interno delle figure in cui è stato suddiviso il quadrato</p>
18.	<p>Completa:                  Il lato del quadrato <math>l = a + b</math>                  L'area del quadrato <math>l^2 = (a + b)^2 = \dots\dots\dots</math></p>		

Attività 2: quadrato di un trinomio

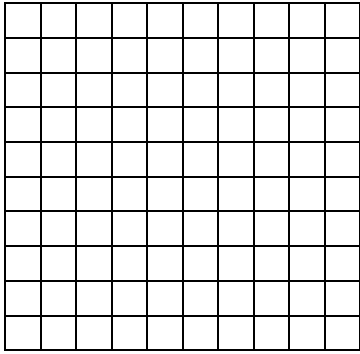
	Azione	Visualizzazione	Osservazioni
19.	Suddividiamo il quadrato nel seguente modo: contiamo su un lato tre quadretti e mettiamo un elastico che lo "taglia" in verticale: dopo due quadretti (cinque quadretti a partire dal vertice) mettiamo un altro elastico parallelo al primo		In quali figure è stato suddiviso il quadrato? ..... ..... Quali sono le loro dimensioni?..... ..... ..... Qual è la loro area?..... ..... .....
20.	Ripetiamo la stessa suddivisione sul lato consecutivo  <b>E' importante che i due lati consecutivi siano suddivisi nello stesso modo!!</b>		In quali figure è stato suddiviso il quadrato? ..... ..... ..... Quali sono le loro dimensioni?..... ..... ..... Qual è la loro area?..... ..... ..... ..... Verifica che la somma delle aree parziali coincida con l'area del quadrato iniziale (senza elastici)..... ..... ..... .....
21.	a) Quanti sono i quadrati?..... b) Dove sono disposti? ..... c) Quanti sono i rettangoli?..... ..... Che relazione lega il numero dei rettangoli al numero dei quadrati?..... ..... .....		

22.	Ripeti i passi 19 e 20 spostando gli elastici in un'altra posizione		
23.	Prima suddivisione del quadrato	Disegna la suddivisione su questo schema 	IL lato viene suddiviso in tre parti di ..... , ..... e ..... quadretti In quali figure è stato suddiviso il quadrato? ..... ..... Quali sono le loro dimensioni?..... ..... ..... Qual è la loro area?..... ..... .....
24.	Seconda suddivisione del quadrato: Poi mettiamo altri due elastici <b><u>ripetendo la stessa suddivisione del passo precedente</u></b> sul lato consecutivo del quadrato  <b>E' importante che i due lati consecutivi siano suddivisi nello stesso modo</b>	Disegna la suddivisione su questo schema 	In quali figure è stato suddiviso il quadrato? ..... ..... Quali sono le loro dimensioni?..... ..... ..... Qual è la loro area?..... ..... ..... ..... .....
25.	Verifica che la somma delle aree parziali coincida con l'area del quadrato iniziale (senza elastici)..... ..... .....		
Dall'Aritmetica all'algebra			

<p>26 Dividi il lato del quadrato in tre segmenti differenti a, b e c</p>		
<p>27 traccia la parallela ai lati consecutivi passante per l'estremo comune ai segmenti a e b e b e c</p>		
<p>28 Dividi il lato consecutivo del quadrato nello stesso modo e traccia la parallela ai lati consecutivi passante per l'estremo comune ai segmenti a e b e b e c</p>		<p>In quante figure è stato suddiviso il quadrato?                  .....                  In quali figure è stato suddiviso il quadrato?                  .....                  .....                  Quali sono le loro dimensioni?.....                  .....                  Qual è la loro area?.....                  .....                  Scrivilo all'interno delle figure in cui è stato suddiviso il quadrato</p>
<p>29 Completa:                  Il lato del quadrato <math>l = a + b + c</math>                  L'area del quadrato <math>l^2 = (a + b + c)^2 = .....</math>                  .....</p>		

30.	Prova a suddividere il lato del quadrato in cinque parti uguali		
31.	Prima suddivisione del quadrato	Disegna la suddivisione su questo schema 	IL lato viene suddiviso in cinque parti di ..... e ..... quadretti In quali figure è stato suddiviso il quadrato? ..... Quali sono le loro dimensioni?..... ..... Qual è la loro area?..... ..... .....
32.	Seconda suddivisione del quadrato: Poi mettiamo altri elastici in orizzontale, <b>ripetendo la stessa suddivisione del passo precedente</b> sul lato consecutivo del quadrato  <b>E' importante che i due lati consecutivi siano suddivisi nello stesso modo</b>	Disegna la suddivisione su questo schema 	In quali figure è stato suddiviso il quadrato? ..... ..... Quali sono le loro dimensioni?..... ..... ..... Qual è la loro area?..... ..... ..... ..... Verifica che la somma delle aree parziali coincida con l'area del quadrato iniziale (senza elastici)
33.	Possiamo osservare che: se il lato del quadrato diventa $\frac{1}{5}$ , l'area diventa.....		





(fig. 8).

Aumentiamo il numero degli elastici (fig. 9) e quindi delle suddivisioni del quadrato, e facciamo ai bambini queste domande:

Facendo vari esempi arriveremo a dire che i quadrati sono tanti quanti le suddivisioni del lato, sono disposti lungo la diagonale e i rettangoli invece sono il doppio delle divisioni del lato e sono in posizione simmetrica rispetto ai due lati consecutivi.

Proponiamo ai bambini di usare dei quadrati fatti di 100 puntini e dividerli, usando matita e righello, come abbiamo fatto con gli elastici. Prima cosa da fare è suddividere il lato del quadrato in modo che si trasformi nella somma delle parti in cui è stato diviso, ad esempio,  $2+3+5$ . Poi sui lati consecutivi si individuano con due gruppi di linee parallele, le stesse divisioni (fig. 10).

Sommiamo i prodotti di tutti i rettangoli e vediamo se il risultato è sempre 100. In breve 100 punti non bastano più, possiamo allora dare quadrati con il lato di 12, 14, 15 punti ecc. I bambini dovranno calcolare il totale dei pallini e lavorare sulle suddivisioni e loro somme (fig. 11).