

DOCUMENTAZIONE DI UN'ESPERIENZA DIDATTICA EFFETTUATA NELLE CLASSI TERZA E QUARTA DI CANIGA

Palindromi ...e dintorni

dalla classe terza di Caniga

Eh, sì! Anche nel mondo dei numeri naturali ci sono i "vanitosi", quelli che si specchiano, riflettendosi identici.

Vuoi sapere come si chiamano?

Sono i **numeri palindromi**.

Li abbiamo scoperti osservando curiosità in una griglia dei numeri.

| | | | | | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 300 | 301 | 302 | 303 | 304 | 305 | 306 | 307 | 308 | 309 |
| 310 | 311 | 312 | 313 | 314 | 315 | 316 | 317 | 318 | 319 |
| 320 | 321 | 322 | 323 | 324 | 325 | 326 | 327 | 328 | 329 |
| 330 | 331 | 332 | 333 | 334 | 335 | 336 | 337 | 338 | 339 |
| 340 | 341 | 342 | 343 | 344 | 345 | 346 | 347 | 348 | 349 |
| 350 | 351 | 352 | 353 | 354 | 355 | 356 | 357 | 358 | 359 |
| 360 | 361 | 362 | 363 | 364 | 365 | 366 | 367 | 368 | 369 |
| 370 | 371 | 372 | 373 | 374 | 375 | 376 | 377 | 378 | 379 |
| 380 | 381 | 382 | 383 | 384 | 385 | 386 | 387 | 388 | 389 |
| 390 | 391 | 392 | 393 | 394 | 395 | 396 | 397 | 398 | 399 |

Il numero che ha attirato la nostra attenzione era 333, formato da tre cifre identiche, anche se con valore diverso.

Un bambino si è accorto che questo numero potevamo leggerlo sia partendo da sinistra verso destra, sia al contrario, cioè leggendo da destra verso sinistra.

Divertiti, abbiamo cercato e trovato altri numeri palindromi nella stessa griglia, quali:

303 - 313-323-343-353- 363- 373- 383- 393; ma ce ne sono tantississimi altri.

La **maestra Maria Giovanna** ha chiesto quali osservazioni potessimo fare su questi numeri. La maestra ci registrava e ognuno di noi diceva la sua ipotesi.

N.B. ho trascritto fedelmente le risposte fornite dai bambini.

Eccone alcune:

- Per esempio, se dico il numero 23, + 1 decina mi dà 33 e formiamo un numero palindromo; la stessa cosa se hai 10, con +1 dà 11, che è un numero palindromo

- Il numero 11 è palindromo, ed è formato da 11 unità o da 1 da e 1 u

- I numeri palindromi sono i numeri dove le cifre hanno diverso valore; per esempio 333, il primo 3 ha valore delle centinaia, il secondo 3 ha valore delle decine, il terzo 3 ha valore delle unità
- Se tu fai una addizione con un numero palindromo, come $111+111$, il risultato è un altro numero palindromo; $1u+1u$ dà $2u$; $1da+1da$, dà $2da$ e $1h+1h$, dà $2h$ ed esce fuori un altro numero palindromo;
- Io ho capito che la parola palindromo è una parola che si può leggere in due modi: es. 222 la puoi leggere sia da destra sia da sinistra, perché in 222 c'è 2 h, 2da e 2u e la puoi leggere anche all'inverso
- Io ho capito che questi numeri palindromi si possono leggere sia da sinistra che da destra, però anche dal centro, perché se le cifre sono tutte uguali, nel numero 333, tre decine sono le stesse
- Allora, io ho 43. Per farlo diventare un numero palindromo devo aggiungere +1; però si potrebbe fare anche la sottrazione: $45-1$, fa 44, che diventa un numero palindromo
- Un numero palindromo si può mettere sia da sinistra che da destra e anche dal mezzo
- Maestra : riflettiamo adesso su tutte le cose che avete detto. Secondo voi, ci sono delle ipotesi che non vi sono sembrate corrette? E avete pensato: Noooo, questa cosa qui non va proprio bene.
- Secondo me sono sbagliate le ipotesi dei compagni che hanno detto che il numero palindromo si può leggere da sinistra, da destra e dal centro, perché questi numeri si possono leggere solo da destra e da sinistra.
- Non è giusta questa ipotesi perché se hai il numero 111 e lo leggi dal centro, senti solo 11 e non tutto il numero
- La mia ipotesi era sbagliata perché ho detto che un numero palindromo si poteva leggere da destra, da sinistra e dal centro, e questo non è vero.
- Altri bambini intervengono per affermare che il numero palindromo non si può leggere partendo dal centro

Un bambino parlando dei numeri palindromi ha usato la parola simmetria e ha affermato che questi numeri sono simmetrici.

A questo punto ho portato in classe un grande specchio e ho invitato i bambini a scrivere in un foglio bianco un numero di fronte allo specchio.

Ecco qualche foto:





Chiedo cosa sia successo.

- **Claudia:** un compagno ha scritto il numero 10 e ha provato a rifletterlo...no, 10 non è un numero palindromo, nello specchio vediamo 01.
- **Francesco:** se inizi a disegnare da una parte si vede l'altra parte
- **Alessia:** per me lo scrivi e nello specchio vedi lo stesso, come quando tu ti specchi e ti vedi
- **Giulio:** Per me se scrivi un numero in un foglio e lo guardi nello specchio c'è il numero che hai scritto
- **Riccardo:** per me se scrivi un numero e lo guardi allo specchio è come un numero tipo palindromo
- **Fabiana:** se io scrivo 32 e lo metto nello specchio vedo 23
- **Martino:** se io scrivo in un foglio un numero, come ad esempio 54 c'è il numero inverso, cioè 45
- **Enrico:** se io nel foglio scrivo un numero qualsiasi, tipo 63, nello specchio vedo il 36, perché è il numero inverso
- **Carla:** quando scrivo nel foglio un numero, tipo 23 nello specchio non vedo lo stesso numero perché è al contrario, vedo 32
- **Silvia:** se io prendo un numero non palindromo, tipo 24, vedo 42. Se prendo un numero palindromo, tipo 44 vedo sempre 44
- **Matteo:** se scrivi un numero, tipo 1 lo vedi al contrario; se scrivi 32 si trasforma in 23
- **Daniele:** se tu scrivi 22, nello specchio vedi 22, non è che cambia perché lo specchio riflette. Infatti, quando io mi guardo allo specchio e alzo la mano non è che vedo l'altra mano, vedo

sempre questa; è solo che dobbiamo alzare la mano diversa solo se mi metto di fronte a Roberta; io alzo questa mano e lei deve alzare l'altra mano

- **Roberta**: secondo me se scrivi il numero 43 nel foglio tu leggi 34
- **Federica**: se tu scrivi un numero nel foglio e lo metti davanti allo specchio , per esempio 2 lo vedi al contrario, invece con 30 vedi 03
- **Anna Rita**: se tu scrivi un numero nel foglio a destra lo vedi a sinistra. Se scrivi 69 nello specchio leggi 96
- **Alessandro**: se tu scrivi un numero palindromo nel foglio e lo leggi è sempre lo stesso numero perché i numeri palindromi li leggi da una parte e dall'altra, tipo 66

Invito i bambini a continuare con le riflessioni e chiedo se queste osservazioni ci possono servire per trovare altri numeri palindromi

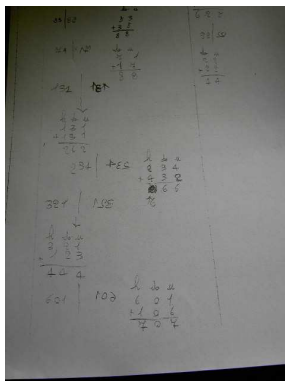
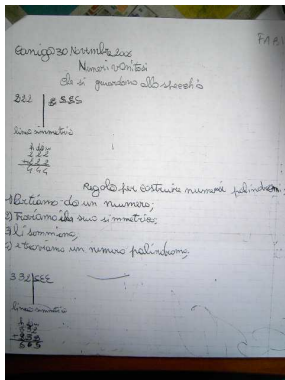
- **Federica**: Noi abbiamo visto che allo specchio il numero 35 si è invertito ed è diventato 53 e questa scoperta noi possiamo utilizzarla così per ottenere un numero palindromo: allora, allora...
- **Roberta**: Noi abbiamo visto che una compagna ha scritto il numero 35 e nello specchio c'era riflesso 53 e io posso trasformarlo in un numero palindromo: metto il 3 con il 3 e mi dà 33; il 5 con il 5 e mi dà 55 e sono due numeri palindromi
- **Daniele**: AnnaRita ha scritto il numero 35, l'ha messo davanti allo specchio e ha dato 53. A 35 per avere un numero palindromo dobbiamo aggiungere 2 decine e da 53 per diventare un numero palindromo togliamo 2 decine
- **Matteo**: una compagna ha scritto 35 in un foglio, poi l'ha riflesso ed è diventato 53. Questa scoperta, secondo me, la possiamo usare, tipo ...com'era...non mi viene più...
- **Silvia**: secondo me per fare un numero palindromo dobbiamo aggiungere 3 a due decine, così diventa 55 e se vogliamo che le unità cambino, dobbiamo fare -2 unità quindi diventa 33
- **Carla**: una compagna ha scritto in un foglio 35 e allo specchio andava al contrario , cioè 53, e noi possiamo usare questa scoperta aggiungendo +2 decine, passiamo al 40 però ci fermiamo al 50
- **Enrico**: una compagna ha scritto 35 e ha notato che allo specchio c'era il numero inverso, cioè 53 e secondo me per trovare un numero palindromo bisognerebbe aggiungere 2 a 53 e toglierne 2 da 35
- **Martino**: una compagna ha scritto 35 in un foglio, l'ha messo davanti allo specchio e il numero era cambiato, era l'inverso di 35, cioè 53. Per trovare un numero palindromo possiamo scambiare le cifre: a 53 scambiamo le unità , dal 35 le mettiamo nel 53, così otteniamo 55 e invece per trovare un numero palindromo dal 35 prendiamo le 3 unità dal 53 e le mettiamo nelle unità del 35, così dà 33
- **Fabiana**: il numero 35 allo specchio diventa 53. Per avere un numero palindromo, la mia ipotesi è: dal 35 aggiungere 2 decine e dal 53 aggiungere 2 unità
- **Claudia**: L'inverso di 35 allo specchio è 53. Poi Alessandro ha scritto il numero 44 ed è uscito sempre uguale
- **Giulio**: per far diventare palindromo il numero 35 e il suo inverso 53 dobbiamo fare così: dobbiamo aggiungere 2 da al 3 e diventa 55; invece in quello dello specchio, dobbiamo togliere 2 u e diventa 33
- **Alessia**: il numero palindromo riflesso era sempre uguale; il numero non palindromo 35, specchiato, era 53. Per farlo diventare un numero palindromo, a 35 bisogna aggiungere 2 decine ; invece, al numero 53 bisogna togliere 2 decine
- **Francesco**: Alessandro ha scritto il numero 44 e per farlo diventare un numero non palindromo bisogna aggiungere +1; Anna Rita ha fatto il numero 35 e per trovare un numero palindromo bisogna toglierne 2
- **Giuseppe**: Alessandro ha scritto 44, un numero palindromo, diverso da quello di AnnaRita . Si può anche fare 35+44
- **Matteo** chiede di intervenire ancora: dei compagni hanno scritto un numero e li hanno riflessi allo specchio : Anna Rita ha scritto 35 e allo specchio legge 53; Alessandro ha scritto 44 e siccome è un numero palindromo l'ha lasciato. Questa scoperta, come si dice, la possiamo usare così: io metto due numeri che non sono palindromi, poi li addiziono o faccio la sottrazione , tipo faccio $1112 - 1$ che mi dà 1111 , che è palindromo. Poi io faccio 1.110, che non è palindromo, l'addiziono con +1 e fa 1111 che è di nuovo palindromo.
- **Enrico**: Una compagna aveva scritto 35 in un foglio e guardando nello specchio le è risultato il numero inverso cioè 53. Poi un altro compagno ha scritto il numero 44, che è un numero palindromo, e non è cambiato perché questi numeri rimangono gli stessi. Un altro compagno ha scritto 10 nel foglio ed è apparso 01, l'inverso. Poi un altro compagno ancora ha scritto 123 ed è venuto il simmetrico, cioè 321. Secondo me, a 35 , per trovare un numero palindromo devo toglierne 2 e a 53 devo aggiungerne 2. A 10 devo aggiungerne 1 e a 01 devo aggiungere una decina. A 123, devo aggiungere 2 centinaia e 1 decina a 321 devo aggiungere 12.

- **Daniele:** secondo me per arrivare ad un numero palindromo devi usare il + e il - perché nel numero scritto da Alessandro, il 44, non dovevo aggiungere nessun numero, perché quello è un numero palindromo. Invece, nel numero scelto da Annarita, che non è palindromo, per arrivare al 55 devi aggiungere, quindi devo aggiungere <<3+“nuvoletta”>> per arrivare al 5, quindi 3+2decine, uguale 5. Invece, nel 53 devo aggiungere unità. Dal 3 devo aggiungere un +. <<+3“nuvoletta”=5>> e devo aggiungere +2. Invece, nel numero che ha scritto Francesco, 10, dovevo aggiungere +1 per fare 11 e nel numero simmetrico devo aggiungere 10. Nel numero che ha scritto Carla, dal 123 dovevo togliere 1u e aggiungere 1 h per fare 222. Nel numero simmetrico, 321dovevo invece fare +2
- **Martino:** Dal 10 per arrivare ad un numero palindromo devi aggiungere 1 unità e ti dà 11; invece all'1 devi aggiungere 1 decina ed è l'inverso delle unità.
- **Carla:** una compagna ha scritto il numero 35 e riflettendolo con lo specchio mi ha dato 53 e per farlo diventare un numero palindromo dobbiamo diminuire e farlo arrivare al 33. Quindi saltiamo 4 e andiamo indietro ancora di 1 decina e ci viene 33. Io ho scritto il numero 123 e per farlo diventare palindromo dobbiamo mettere altri 3 piatti centinaia . **Alla mia domanda: 3h+1h cosa ottieni?, Carla ha risposto:** sì, ora si legge 423. Se noi riflettiamo 423, il 2 lo lasciamo sempre così, al 3 aggiungiamo +1 e diventa 4, così abbiamo un altro numero palindromo: 424.
- **Daniele:** secondo me posso scoprire altri numeri palindromi unendoli. Se ho 35 e il suo simmetrico 53, da 35 più la decina che c'è nell'altro numero mi dà 80 e l'unità dell'altro numero con l'unità dell'altro mi dà 8, quindi in tutto mi dà un numero palindromo che è 88. Con 123 e 321, unisco e ho: 1+3=4; 2+2= 4 e 1+3=4. In tutto 444. Unendo 10+01, ho 1u+0u= 1 e 1da+0da=1da, quindi 11 unità

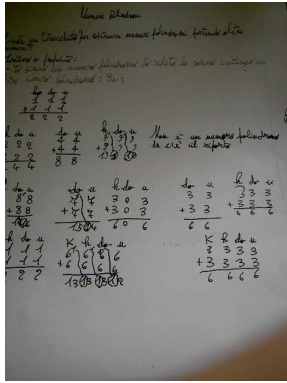
Seguendo la proposta di Daniele, abbiamo provato a scrivere un procedimento per trovare i numeri palindromi:

- 1- partiamo da un numero
- 2- troviamo il suo simmetrico
- 3- li sommiamo
- 4- e troviamo un altro numero palindromo

Il “trucchetto” usato per scoprire altri numeri palindromi è andato bene in molti casi:



Martino si è però accorto che non funzionava sempre. Lui ha eseguito delle addizioni con il riporto e ha osservato che il “trucchetto” che avevamo usato non dava numeri palindromi.



Si continua☺

Maestra MariaGiovanna: ho invitato alcuni bambini della classe terza in classe quarta e ho chiesto loro se volessero raccontare ai compagni più grandi qualcosa sui numeri palindromi. Divertiti, hanno esposto le osservazioni e le scoperte fatte nella terza. Tutto questo è stato di stimolo anche ai bambini più grandi che hanno voluto offrire dei contributi .

Eccone alcuni:

Gaia: io ho cercato tutti i numeri palindromi fino al mille.

Ho costruito le griglie

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |
| 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 |
| 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 |
| 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 |
| 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 |
| 60 | 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 68 | 69 |
| 70 | 71 | 72 | 73 | 74 | 75 | 76 | 77 | 78 | 79 |
| 80 | 81 | 82 | 83 | 84 | 85 | 86 | 87 | 88 | 89 |
| 90 | 91 | 92 | 93 | 94 | 95 | 96 | 97 | 98 | 99 |

| | | | | | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 100 | 101 | 102 | 103 | 104 | 105 | 106 | 107 | 108 | 109 |
| 110 | 111 | 112 | 113 | 114 | 115 | 116 | 117 | 118 | 119 |
| 120 | 121 | 122 | 123 | 124 | 125 | 126 | 127 | 128 | 129 |
| 130 | 131 | 132 | 133 | 134 | 135 | 136 | 137 | 138 | 139 |
| 140 | 141 | 142 | 143 | 144 | 145 | 146 | 147 | 148 | 149 |
| 150 | 151 | 152 | 153 | 154 | 155 | 156 | 157 | 158 | 159 |
| 160 | 161 | 162 | 163 | 164 | 165 | 166 | 167 | 168 | 169 |
| 170 | 171 | 172 | 173 | 174 | 175 | 176 | 177 | 178 | 179 |
| 180 | 181 | 182 | 183 | 184 | 185 | 186 | 187 | 188 | 189 |
| 190 | 191 | 192 | 193 | 194 | 195 | 196 | 197 | 198 | 199 |

e ho scoperto che:

- Nei primi dieci numeri, i palindromi sono: **0-1-2-3-4-5-6-7-8-9**

Allo specchio, solo le cifre 0 e 8 restano identiche; le altre sono al contrario.

- Ci sono nove numeri palindromi dal 10 al 99, e sono:

11 - 22 - 33 - 44 - 55 - 66 - 77 - 88 - 99

- Ci sono dieci numeri palindromi dal 100 al 199, e sono:

101- 111- 121-131-141-151-161-171-181-191

- Ce ne sono dieci dal 200 al 299

202-212-222-232-242-252-262-272-282-292

- Ce ne sono dieci dal 300 al 399

301-313-323-333-343-353-363-373-383-393

Poi ho pensato che se in ogni griglia c'erano dieci numeri palindromi, potevo moltiplicare 10 x 10 che dà 100, più i nove palindromi a due cifre. In tutto, **109 numeri palindromi**

Gabriele: con la simmetria è facile trovare numeri palindromi e anche parole palindrome.

Gabriele disegna degli schemi alla lavagna;

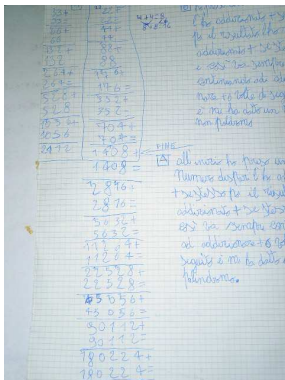
Io scrivo a sinistra due cifre, es. 4 e 5. Metto la linea di simmetria e, a destra, riscrivo le due cifre al contrario, cioè 5 e 4. Ottengo così un numero palindromo: 4554.

Posso anche trovare numeri palindromi più grandi, con le decine di migliaia.

Es. scrivo a sinistra 3, 7, 2. Metto la linea di simmetria, lascio il 2 al centro e rifletto le cifre 3 e 7. Il numero palindromo è 37273.

Silvia B.: ho preso un numero palindromo dispari, l'ho addizionato a se stesso e il risultato l'ho ancora addizionato a se stesso, così via, sempre continuando ad addizionare per **sei volte** di seguito e ho ottenuto un numero palindromo:

$$33+33=66+66=132+132=264+264=528+528=1.056+1.056= 2.112$$



e ancora: abbiamo studiato i numeri fino alle centinaia di migliaia, cioè hk; allora ho scritto il numero più grande, cioè 999.999 e l'ho sottratto con se stesso, ottenendo 0. Ho poi addizionato 0 per un numero a caso, 132.132, e ho ottenuto lo stesso numero. Poi, siccome volevo ottenere un numero palindromo, ci ho pensato bene e ho addizionato 327.822 e mi ha dato 459.954, cioè un numero palindromo.

Ho provato anche con la divisione:

$$408:2= 204;$$

ho fatto il doppio, 204×2 e l'ho addizionato con 204; $204+408= 612$, più il doppio di 612 e ho ottenuto un numero non palindromo, cioè 1836

Se divido un numero palindromo pari per 2, trovo un altro numero palindromo:

$$444:2= 222$$

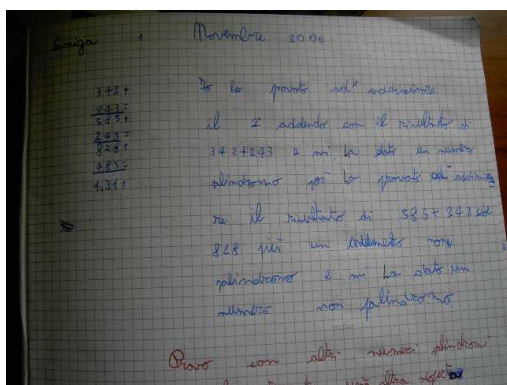
Se invece divido un numero palindromo dispari per 2 non trovo un numero palindromo

Marcello: ho scelto un numero a caso, 666. Ho fatto il doppio e ho ottenuto 1.332, che ho poi addizionato per il suo inverso, cioè 2.331. Ho trovato il numero palindromo 3.663.

Dopo ho fatto tutto l'inverso...sono partito da 3.663 ,ho sottratto per 2.331 e ho ottenuto 1.332.Ho continuato a sottrarre per 666 e ho ritrovato il palindromo di partenza, 666.

Sono poi partito da un numero palindromo dispari e ho seguito lo stesso procedimento precedente. Ho scoperto che la mia strategia ha avuto effetto anche su di un palindromo dispari.

Marco C.:



Ho provato ad addizionare il 2° addendo con il risultato di 342+243 e mi ha dato un numero palindromo.

Poi ho provato ad addizionare il risultato di 585+243 e mi ha dato un numero palindromo.

Ho addizionato il risultato di 585+243 (cioè 828) più un numero non palindromo e ho ottenuto un numero non palindromo.

