

12.1 Un tè dalla Lepre Marzolina



La Lepre Marzolina stava apparecchiando la tavola per il tè sotto il grande albero davanti alla sua buffa casa col tetto di pelo ed i comignoli a forma di orecchie.

«Stella, stellina...» canticchiava mentre disponeva le tazze sulla lunga tavola; il Ghiro dormiva come al solito vicino alla teiera ed il Cappellaio Matto non si vedeva ancora.

Mancava poco ormai all'ora del tè: non avrebbe tardato di certo. La Lepre Marzolina aveva fatto i conti; oltre alle 9 tazze (ne metteva sempre più del necessario) aveva preparato 9 tartine, 9 vasetti di marmellata e 9 rotolini di burro. Aveva infine versato 9 centilitri d'acqua calda nella teiera.

Erano tre come al solito: lei stessa, il Ghiro ed il Cappellaio Matto.

«Eccomi!» disse quest'ultimo sbucando d'improvviso dietro il grande albero: era forse rimasto sempre nascosto lì?

«Tutto è pronto!» replicò la Lepre Marzolina.

«Vedo, vedo...» disse il Cappellaio «9 tazze, 9 tartine, 9 vasetti di marmellata, 9 rotolini di burro...»

«... e 9 centilitri di tè» concluse la Lepre.

«Già» disse il Cappellaio. «siamo in 3: 3 tartine a testa, 3 vasetti di marmellata per ciascuno, 3 rotolini di burro ognuno...»

«... ed ancora 3 centilitri di ottimo tè!» concluse la Lepre.

C'era una strana aria d'intesa tra i due: sapevano entrambi che il Ghiro avrebbe continuato a dormire ed essi avrebbero potuto dividersi la sua parte. Ma mentre stavano per sedersi a tavola comparvero improvvisamente il Coniglio Bianco, Alice ed il Gatto dello Cheshire.

«Accidenti!» pensò la Lepre «che scocciatura!»

«Salve!» disse Alice «Possiamo prendere il tè insieme a voi?»

«Certo» rispose la Lepre «ma ho preparato per 3 solamente!»

«Vedo, vedo...» disse il Gatto dello Cheshire «9 tartine, 9 vasetti di marmellata, 9 rotolini di burro...»

«... e 9 centilitri di tè» tagliò corto il Cappellaio.

«Ma perché 9 tazze?» chiese Alice.

«E chi lo sa!» rispose il Cappellaio.

«Beh, potresti dare, a ciascuno di noi 6, una tazza, una tartina, un vasetto di marmellata ed un rotolino di burro» propose il Gatto. «Il resto lo terrai per il tè di domani».

«Già» disse il Cappellaio «ma come dividere il tè?»

«Forza, forza» urgeva il Coniglio Bianco «facciamo in fretta!»

«In ognuna delle 6 tazze verserai un primo centilitro di tè» sentenziò il Gatto «e poi ancora mezzo centilitro in ogni tazza».

Sorrise e svanì per ricomparire quasi subito seduto comodamente a tavola: prese una tartina e cominciò ad imburrarla.

«Ehi, ehi, un momento!» protestò la Lepre.

«Ma sì!» disse Alice «Certo, me l'hanno insegnato anche a scuola: $9 : 6 = 1.5$ » e così dicendo intinse un dito nella marmellata e scrisse la divisione sulla tovaglia.

«Presto! presto» concluse il Coniglio e afferrando la teiera cominciò a versare il tè secondo le indicazioni del Gatto.

Per un attimo fu silenzio e tutti gustarono le tartine col burro e la marmellata e sorseggiarono il tè.

«E se fossimo stati 12 invece che 6?» sbottò la Lepre che evidentemente non si era pienamente convinta della giustezza del calcolo.

«Non ci sarebbero state abbastanza tartine: avremmo potuto solo bere del tè» disse con orrore il Cappellaio.

come dividere 9 centilitri di tè
tra sei personaggi?

come dividere 9 centilitri di tè
per dodici personaggi?

«Sì, ma quanto tè avremmo dovuto versare nelle tazze?» incalzò la Lepre.

«Basta fare la divisione $9 : 12$ » rispose Alice posando la tazza vuota sul piattino.

«Non ci capisco un accidente!» protestò la Lepre.

«Prepara per domani altre tre tazze, oltre queste nove» propose il Gatto sorridendo. «E ti spiegheremo».

Non ci fu però il tempo di parlarne ancora perché il Coniglio Bianco afferrò Alice per una mano e la trascinò via di corsa.

Anche il Gatto svanì d'improvviso, ma il suo sorriso rimase per un po' a tormentare i pensieri della Lepre Marzolina.

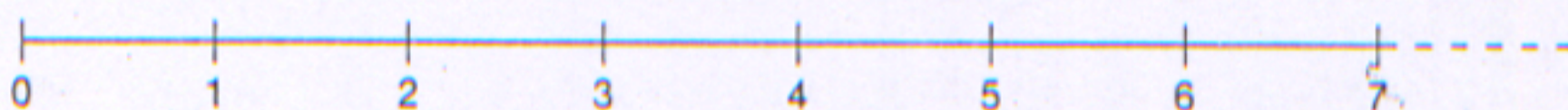
Qual è il problema che angustia la povera Lepre Marzolina? Essa sa fare una divisione del tipo $9 : 3$

$$9 : 3 = 3$$

Una divisione di questo genere non le crea nessuna difficoltà perché il risultato è un numero naturale; infatti essa sa che 3 è quel numero che moltiplicato per 3 dà proprio 9.

Ma quando il Gatto dello Cheshire le propone la divisione $9 : 6$ essa si domanda quale numero moltiplicato per 6 possa dare 9. La Lepre sa che 1 è troppo piccolo perché $1 \times 6 = 6$ e che 2 è troppo grande perché $2 \times 6 = 12$; essa sa anche che tra 1 e 2 non c'è un altro numero naturale. Certamente la spiegazione di Alice è troppo brusca e stringata per essere convincente.

Proviamo a dare noi un'informazione più chiara alla povera Lepre. Riportiamo intanto sulla semiretta numerica i primi numeri naturali:



Il risultato della divisione $9 : 6$ è un numero compreso tra 1 e 2: è più grande di 1, ma è più piccolo di 2.

Non è quindi un numero naturale; 9 e 6 sono due numeri naturali, ma per svolgere la divisione $9 : 6$ i numeri naturali non bastano. Nel capitolo precedente abbiamo detto che l'insieme N non è chiuso rispetto alla divisione (mentre lo è rispetto all'addizione e alla moltiplicazione).

È necessario, quindi, ampliare l'insieme N e far ricorso ad altri numeri oltre i naturali: voi avete già imparato a conoscere questi numeri nella scuola elementare. Sono numeri con la virgola (o con il punto), **numeri decimali**.

Ma torniamo al problema della Lepre.

Dunque il risultato della divisione $9 : 6$ è un numero decimale che sta fra 1 e 2: esso rappresenta quindi un'unità e «qualcosa».

Cerchiamo di definire meglio questo «qualcosa». Dividere 9 in sei parti uguali significa dare ad ogni parte un'unità.

Restano quindi ancora 3 unità da dividere in sei parti uguali: si tratta perciò di assegnare una mezza unità ad ogni parte.

Abbiamo detto che il nostro sistema di numerazione è in base dieci (cfr. capitolo 2); ci vogliono dieci unità per fare una decina, dieci decine per fare un centinaio e via di seguito.

Anche al di sotto dell'unità procediamo dunque di dieci in dieci: per avere un'unità occorrono dieci decimi, per formare un decimo dieci centesimi, ecc.

?

esiste un numero che
moltiplicato per 6 dà 9: è un
numero decimale

decimi, centesimi, millesimi: gli
ordini di grandezza inferiori
all'unità

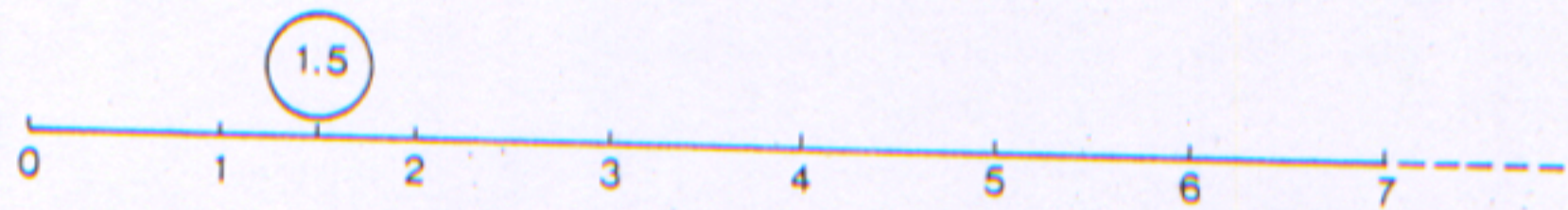
Migliaia	Centinaia	Decine	Unità	Decimi	Centesimi	Millesimi	Decimi di millesimi
----------	-----------	--------	-------	--------	-----------	-----------	---------------------

Se dunque la divisione $9 : 6$ dà per risultato un'unità e mezza, possiamo scrivere questo stesso risultato come un'unità e 5 decimi.

Per separare gli ordini di grandezza inferiori all'unità si pone una virgola od un punto; possiamo quindi scrivere il risultato della divisione così:

$$9 : 6 = 1.5$$

Ora siamo in grado di collocarlo sulla semiretta numerica e di dargli un nome preciso:



anche il numero che moltiplicato per 12 dà 9 è un numero decimale

«E se fossimo stati 12 invece che 6?» si chiede ad un certo punto la Lepre Marzolina. X

Anche per questa divisione i numeri naturali non bastano: la divisione $9 : 12$ non dà per risultato un numero naturale. Non c'è infatti nessun numero naturale che moltiplicato per 12 possa dare 9.

Il risultato della divisione $9 : 12$ è un numero sicuramente più piccolo di 1 e più grande di zero: è un numero decimale compreso tra zero ed 1.

Vediamo d'individuare con precisione.

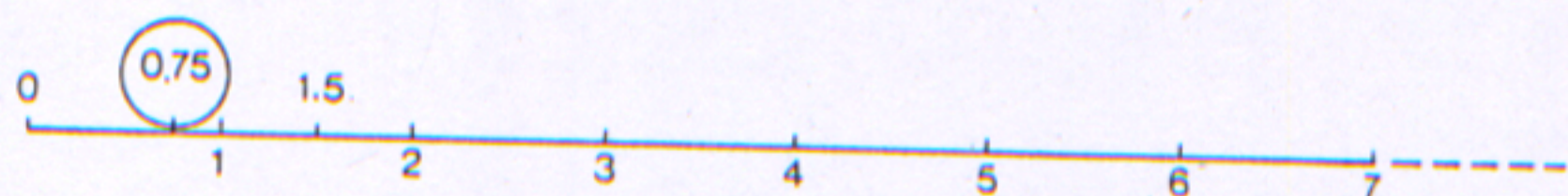
Sappiamo che $9 : 3 = 3$; abbiamo visto che raddoppiando il divisore il risultato si dimezza: $9 : 6 = 1.5$. Infatti 1.5 è la metà di 3.

Ora raddoppiamo ancora il divisore: $9 : 12$. Il risultato di quest'ultima divisione sarà, perciò, la metà di 1.5; cioè la metà di un'unità e di 5 decimi. Per quanto abbiamo detto in precedenza sugli ordini di grandezza sappiamo che la metà di un'unità equivale a 5 decimi: possiamo scrivere questo numero decimale così: 0.5.

E quant'è la metà di 5 decimi? È facile pensarla come 2 decimi e mezzo; un mezzo decimo equivale a 5 centesimi e quindi complessivamente la metà di 5 decimi è pari a 2 decimi e 5 centesimi. Possiamo scrivere questa quantità come numero decimale: 0.25.

In conclusione la metà di 1.5 è $0.5 + 0.25$; cioè 0.75.

Abbiamo così individuato il risultato della divisione $9 : 12 = 0.75$. Possiamo collocare anche questo numero sulla semiretta numerica:



Un tè dalla Lepre Marzolina

La Lepre Marzolina stava apparecchiando la tavola per il tè sotto il grande albero davanti alla sua buffa casa col tetto di pelo ed i comignoli a forma di orecchie.

«Stella, stellina...» canticchiava mentre disponeva le tazze sulla lunga tavola; il Ghiro dormiva come al solito vicino alla teiera ed il Cappellaio Matto non si vedeva ancora.

Mancava poco ormai all'ora del tè: non avrebbe tardato di certo. La Lepre Marzolina aveva fatto i conti; oltre alle 9 tazze (ne metteva sempre più del necessario) aveva preparato 9 tartine, 9 vasetti di marmellata e 9 rotolini di burro. Aveva infine versato 9 centilitri d'acqua calda nella teiera.

Erano tre come al solito: lei stessa, il Ghiro ed il Cappellaio Matto. «Eccomi!» disse quest'ultimo sbucando d'improvviso dietro il grande albero: era forse rimasto sempre nascosto lì?

«Tutto è pronto!» replicò la Lepre Marzolina.

«Vedo, vedo...» disse il Cappellaio «9 tazze, 9 tartine, 9 vasetti di marmellata, 9 rotolini di burro...»

«... e 9 centilitri di tè» concluse la Lepre.

«Già» disse il Cappellaio. «siamo in 3: 3 tartine a testa, 3 vasetti di marmellata per ciascuno, 3 rotolini di burro ognuno...»

«... ed ancora 3 centilitri di ottimo tè!» concluse la Lepre.

C'era una strana aria d'intesa tra i due: sapevano entrambi che il Ghiro avrebbe continuato a dormire ed essi avrebbero potuto dividersi la sua parte. Ma mentre stavano per sedersi a tavola comparvero improvvisamente il Coniglio Bianco, Alice ed il Gatto dello Cheshire.

«Accidenti!» pensò la Lepre «che scocciatura!»

«Salve!» disse Alice «Possiamo prendere il tè insieme a voi?»

«Certo» rispose la Lepre «ma ho preparato per 3 solamente!»

«Vedo, vedo...» disse il Gatto dello Cheshire «9 tartine, 9 vasetti di marmellata, 9 rotolini di burro...»

«... e 9 centilitri di tè» tagliò corto il Cappellaio.

«Ma perché 9 tazze?» chiese Alice.

«E chi lo sa!» rispose il Cappellaio.

«Beh, potresti dare, a ciascuno di noi 6, una tazza, una tartina, un vasetto di marmellata ed un rotolino di burro» propose il Gatto. «Il resto lo terrai per il tè di domani».

«Già» disse il Cappellaio «ma come dividere il tè?»

«Forza, forza» urgeva il Coniglio Bianco «facciamo in fretta!»

Disegna la scena
come te la
immagini tu!

Come risolverà il problema la Lepre Marzolina?
Scrivi la tua idea.



Per un attimo fu silenzio e tutti gustarono le tartine col burro e la marmellata e sorseggiarono il tè.

«E se fossimo stati 12 invece che 6?» sbottò la Lepre che evidentemente non si era pienamente convinta della giustezza del calcolo.

«Non ci sarebbero state abbastanza tartine: avremmo potuto solo bere del tè» disse con orrore il Cappellaio.

«Sì, ma quanto tè avremmo dovuto versare nelle tazze?» incalzò la Lepre.

Rispondi alla domanda della
Lepre Marzolina.