

Per la lezione:

- 1 Le parti di un intero: frazioni e numeri decimali

La divisione non è un'operazione **interna** all'insieme \mathbb{Z} : spesso il rapporto fra due numeri interi non è un numero intero, ma un numero decimale. Cerchiamo di capire che tipo di decimale si ottiene.

Procurati carta, penna e calcolatrice.

Calcola a mano e ragiona sul risultato

Esegui a mano la divisione $47 : 25$ appuntando di lato a ogni passaggio i resti parziali.

Che numeri hai ottenuto?

Quando il resto parziale è la divisione termina: il risultato in questo caso è un numero decimale finito.

È sempre così nella divisione fra due interi?

Che cosa potrebbe accadere in altri casi? Prova per esempio con $10 : 3$.

47	25	
25	18 Resti parziali
220	
.....	
.....	

FIGURA 1

Confronta i risultati

Foglio di calcolo							
	A	B	C	D	E	F	G
1	dividendo	divisore	quoziente	resto			
2	=G4	=G5	=Quoziente[A2, B2]	=Resto[A2, B2]			
3	=D2*10	=B2	=Quoziente[A3, B3]	=Resto[A3, B3]			
4						a=	41
5						b=	7
6							

Con la calcolatrice esegui la divisione tra 41 e 7. Qual è il risultato?

Come possiamo sapere se il risultato è completo o se ci sono altre cifre decimali? Esegui la divisione passo passo al computer, per esempio sul foglio di calcolo di GeoGebra: aprilo e compilalo come mostrato in Fig. 1.

	A	B	C	D	E	F	G
1	dividendo	divisore	quoziente	resto			
2	41	7	5	6			
3	60	7	8	4			
4	40	7	5	5	a=		41
5	50	7	7	1	b=		7
6	10	7	1	3			
7	30	7	4	2			
8	20	7	2	6			
9	60	7	8	4			
10	40	7	5	5			

Per dividere due qualsiasi numeri interi a e b , inserisci a parte i valori del dividendo e del divisore: in Fig. 1 i valori di a e b sono riportati nelle celle G4 e G5.

Seleziona le celle da A3 a D3, copia e incolla la selezione sino alla riga 20, come in parte illustrato in Fig. 2.

Osserva i risultati della divisione: la terza colonna riporta le cifre del quoziente e la quarta i resti parziali.

Confronta l'ultima cifra ottenuta con la calcolatrice nella divisione di 41 e 7: corrisponde alla cifra che risulta dal foglio di calcolo?

FIGURA 2

Se non corrisponde, sai dare una spiegazione?

Scrivi l'insieme dei resti parziali della divisione nell'ordine con cui sono stati ricavati. Quanti elementi ha?

Tra essi c'è lo 0? Potrebbe comparire nei passaggi successivi che non sono visualizzati sul foglio di calcolo? Perché?



Attività con GeoGebra
Divisioni inarrestabili

Ragiona in generale

Usa il foglio di calcolo per trovare quozienti e resti in altre divisioni. Procedi come segue:

- prima cambia solo il dividendo a ;
- in seguito cambia solo il divisore b , osservando che non può essere uguale a 0;
- infine cambia sia il dividendo sia il divisore.

Se il quoziente non è intero, osserva quali tipi di numeri decimali si ottengono nei seguenti casi:

- a. il divisore non contiene fattori primi diversi da 2 e da 5
- b. il divisore contiene almeno un fattore primo diverso da 2 e da 5

Può accadere che il risultato sia un decimale infinito non periodico? Perché?

Come si può quindi stabilire, osservando dividendo e divisore, se la divisione ha un risultato decimale finito o decimale illimitato?

A tutta velocità

Considera il moto di rivoluzione della Luna attorno alla Terra.

Sai a quale velocità si muove? È una velocità paragonabile a quella degli oggetti che vediamo muoversi nella vita di tutti i giorni?

Proviamo a eseguire i calcoli con alcune ipotesi semplificative: che l'orbita sia circolare e che la velocità sia sempre la stessa al trascorrere del tempo.

In rete si possono trovare i seguenti dati:

distanza media Terra - Luna	384 000 km
tempo impiegato per percorrere un giro completo	28 giorni
raggio medio della Luna	1738 km
raggio medio della Terra	6371 km

Utilizza i dati per effettuare una stima

Sulla base di questi dati possiamo calcolare la distanza media tra il centro della Luna e il centro della Terra, cioè il raggio dell'orbita:

$$384\,000 \text{ km} + \dots \text{ km} + \dots \text{ km} = \dots \text{ km}$$

Approssimiamo il risultato, per poterlo maneggiare meglio: scriviamolo come $4 \cdot 10^{\dots}$ km.

Si tratta di una notazione detta **notazione scientifica**.

Per trovare la velocità media devi calcolare il rapporto fra e

La formula per calcolare la lunghezza L di una circonferenza in funzione del raggio R è:

Approssimando π a 3 troviamo che la lunghezza in km percorsa dalla Luna in un giro completo intorno alla Terra è: $L = \dots \text{ km} = 2,4 \cdot 10^{\dots} \text{ km}$

Il tempo T impiegato per compiere il giro completo è, in ore: $T = 28 \cdot 24 \text{ h} = \dots$

Ora puoi calcolare la velocità media della Luna nella sua rivoluzione intorno alla Terra:

$$v = \frac{L}{T} = \frac{\dots \text{ km}}{\dots \text{ h}} = \dots \text{ km/h.}$$

Ti aspettavi un valore così grande? Quante volte è rispetto alla velocità di un aereo civile? Cerca un valore in Rete per confrontarlo.

Rifletti sul metodo che hai seguito per arrivare al risultato: non hai effettuato calcoli precisi, ma hai usato valori approssimati e hai introdotto ipotesi semplificative. Tuttavia attraverso semplici calcoli hai trovato una **stima** quantitativa, che dà un'idea del fenomeno e consente un paragone tra la velocità della Luna e la velocità di altri oggetti che si muovono sulla Terra.

2 Attività

Per la lezione:

- 8 Notazione scientifica e ordine di grandezza

