

**L'ARITMETICA**

**NEL CURRICOLO LICEALE**

La matematica è la regina delle scienze  
e la teoria dei numeri è la regina della matematica.

(Gauss?)

Diò ha creato i numeri interi,  
tutto il resto è opera dell'uomo.

(Kronecker)

## Dalle *Indicazioni Nazionali*:

Il primo biennio sarà dedicato al passaggio dal calcolo aritmetico a quello algebrico.

Lo studente svilupperà le sue capacità nel calcolo (mentale, con carta e penna, mediante strumenti) con i numeri interi, con i numeri razionali sia nella scrittura come frazione che nella rappresentazione decimale.

In questo contesto saranno studiate le proprietà delle operazioni.

Dall'aritmetica all'algebra

Dal discreto al continuo

Una presenza incerta

Sempre le *Indicazioni Nazionali*:

Lo studio dell'algoritmo euclideo per la determinazione del MCD permetterà di approfondire la conoscenza della struttura dei numeri interi e di un esempio importante di procedimento algoritmico.

## Un possibile percorso:

- cenni "pitagorici" (numeri figurati etc.);
- aritmetica euclidea .....

**IL LIBRO VII**

**DEGLI ELEMENTI !**



- La relazione di divisibilità
- L'algoritmo euclideo:  
$$\text{MCD}(a,b)=\text{MCD}(a-b,b)=\text{MCD}(a+b,b)$$
- $\text{MCD}(a,b)$  è combinazione lineare di  $a$  e  $b$   
(si può ottenere sommando o sottraendo ripetutamente  $a$  e  $b$ )
- Se un numero primo divide un prodotto, allora divide almeno uno dei fattori
- La fattorizzazione unica

- Esempio significativo di ordinamento parziale

Struttura reticolare di  $\mathbb{N}$ , struttura dei divisori di un intero.

- MCD e mcm sono operazioni e hanno delle proprietà
- Repertori di esercizi.

## Esempi di esercizi (e problemi)

- esercizi sulla divisibilità: per quali  $n$  la frazione  $(7n-3)/(n+2)$  è un numero intero?
- esercizi sul conteggio dei divisori: quanti sono i divisori dispari di  $30^{30}$ ?
- esercizi legati all'algoritmo euclideo: trovare  $\text{MCD}(28000000013; 28)$ , problemi di travasi, etc.
- problemi dimostrativi di varia difficoltà
- esercizi e problemi da gare di vario livello

L'infinità dei primi

Equazioni diofantee non lineari:

$$x^2 - y^2 = k, \quad x^2 + y^2 = k, \quad x^2 + y^2 = z^2, \quad x^2 - 3y^2 = 1$$

Classi di resto ed aritmetica modulare, etc.

## Il valore dell'aritmetica nel liceo

- Rilevanza concettuale e fondazionale
- Interesse storico e possibilità interdisciplinari
- Attività esplorative, dimostrative, laboratoriali
- Via rapida verso problemi complessi o aperti
- Ponte verso la matematica discreta