

~ 1 ~

# IL MAGICO SOROBAN L'ABACO PER IL CALCOLO A MENTE

## LIVELLO 1 ADDIZIONI E SOTTRAZIONI CON LE PICCOLE FORMULE



**guida ed esercizi**

TRADUZIONE, RICERCA E SPERIMENTAZIONE  
CARBONARI GABRIELE

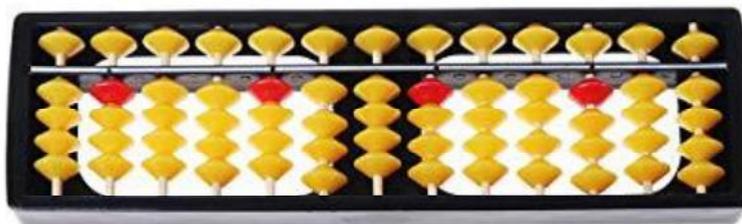
## OBIETTIVI DEL PRIMO LIVELLO

Una volta che gli studenti hanno terminato con successo tutti gli esercizi del primo livello, raggiungono i seguenti obiettivi:

- 1) Sommare addendi a due cifre che non comportano l'uso del riporto.
- 2) Sottrarre numeri a due cifre che non comportano l'uso del prestito.
- 3) Calcoli entro il cento con l'abaco virtuale, senza riporto e prestito, .
- 4) Tecniche di calcolo con i numeri complementari a cinque. "i piccoli amici".

## PREREQUISITI NECESSARI

- Saper riconoscere, leggere e scrivere numeri da 0 a 99.
- Saper riconoscere la posizione delle decine e delle unità in un determinato numero.
- Buona padronanza delle piccole addizioni e sottrazioni entro il cinque.



## COME USARE LA GUIDA DEL PRIMO LIVELLO

### PARTE PRIMA

Questa prima parte, per essere completata, richiede il tempo di 26 settimane, per cinque giorni alla settimana e dedicando circa dieci minuti al giorno.

Si procede nell'ordine dato dal libro stesso, senza saltare eventuali capitoli.

Gli esercizi sono raggruppati per lavori settimanali. E' importante terminare tutti gli esercizi, prima di passare alla settimana successiva. Il lavoro settimanale è suddiviso in cinque giorni, ed indicato dal lunedì al venerdì.

Vediamo le tappe in riferimento alle diverse settimane:

#### 1) INTRODUZIONE:

- Familiarizzare con l'abaco.
- Studiare le varie parti dello strumento con l'aiuto delle immagini, in modo da apprendere i nomi dei singoli componenti.
- Imparare a situare l'abaco in posizione zero o di partenza.

#### 2) USO DELLE DITA

- È importante apprendere l'uso corretto delle dita e quali usare per lo spostamento delle pedine terrestri e delle pedine celesti.
- Apprendere l'impugnatura della matita durante l'uso dell'abaco.



### 3) PRIME TRE SETTIMANE

Nelle prime tre settimane gli studenti devono acquisire i seguenti obiettivi: comprendere come viene formato un numero sull'abaco, comprendere che in ogni asticella ci sono quattro pedine terrestri che hanno valore uno e una pedina celeste che ha valore cinque. Come si formano i numeri sei, sette, otto e nove.

### 4) QUARTA SETTIMANA

Viene introdotto il calcolo a mente. Si raccomanda di prendere tutto il tempo necessario per fare in modo che tutti gli studenti abbiano ben compreso il procedimento della visualizzazione corretta dell'abaco.

### 5) QUINTA SETTIMANA

Sono introdotti i "piccoli amici", fatti numerici di addizione e sottrazione, importanti per l'utilizzo delle pedine terrestri e della pedina celeste della prima colonna.

### 6) QUATTORDICESIMA SETTIMANA

Sono introdotti i numeri da 10 a 99.

### 7) DICIASSETTESIMA SETTIMANA

Vengono ripresi i "piccoli amici" del cinque con le decine e le unità.

### 8) VENTESIMA SETTIMANA

Viene introdotto il dettato.

### 9) ULTIMA SETTIMANA

Prove finali delle abilità raggiunte.



## VALUTAZIONE

**TEMPO:** prendere nota, ogni volta che si eseguono i diversi esercizi, del tempo impiegato per ogni alunno.

**PUNTEGGIO:** correggere gli esercizi e calcolare la percentuale delle prestazioni. In base al punteggio, far colorare dagli alunni la faccina disegnata in ogni scheda del colore relativo alla prestazione (vedere tabella più avanti).

E' importante valutare gli esercizi, per spingere gli alunni a migliorarsi ed essere stimolati ad andare avanti.

**OBIETTIVO:** portare tutti gli alunni a migliorare sia la precisione che la rapidità nei calcoli.

## CALCOLO DELLA VALUTAZIONE

Per calcolare la percentuale di valutazione degli esercizi, procedere in questo modo:

NUMERO DI RISPOSTE CORRETTE



X 100 = PUNTEGGIO

NUMERO TOTALE ESERCIZI

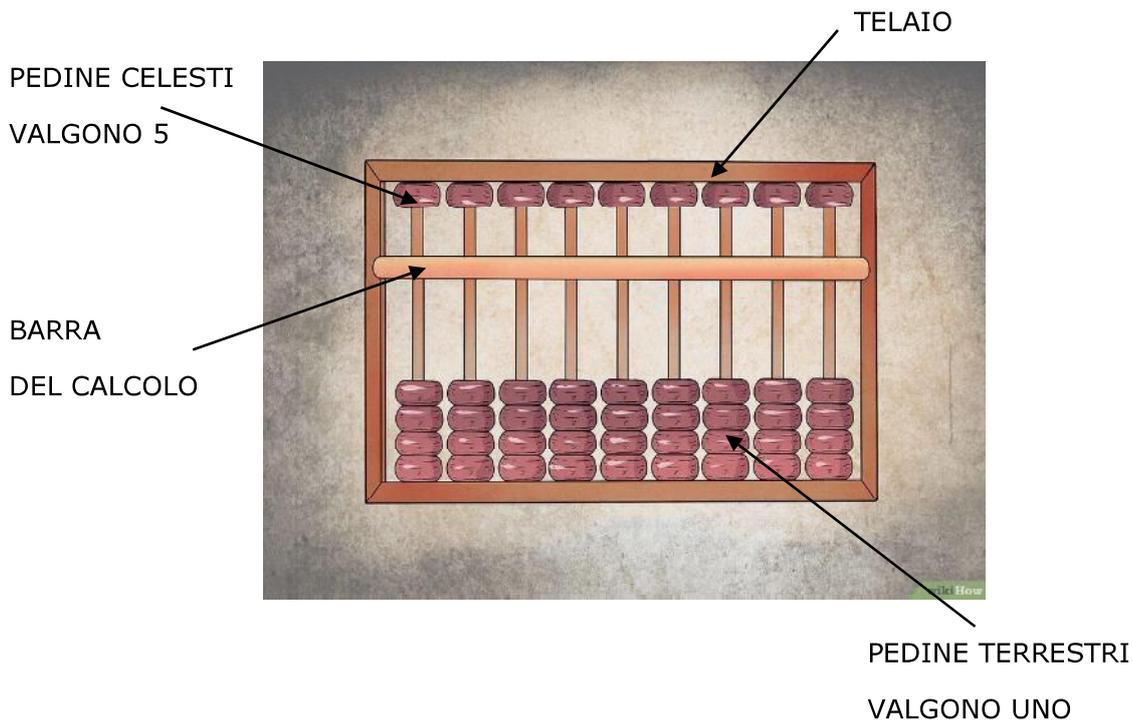


## TABELLA DELLE VALUTAZIONI

VOTO	PERCENTUALE	COLORE STELLA
A+	96-100 STRAORDINARIO	ORO
A	91-95 ECCELLENTE	ORO
B+	86-90 OTTIMO	ARGENTO
B	81-85 BRAVO	ARGENTO
C+	76-80 BUONO	MARRONE
C	70-75 BUONO	MARRONE



## PARTI DELL'ABACO



Osservando la figura, analizziamo le parti che formano il soroban:

**TELAIO:** comprende tutto lo strumento comprese le asticelle, le pedine, la traversa o barra del calcolo.

**ASTICELLA:** dove sono situate le pedine che si muovono in verticale verso l'alto o verso il basso a seconda dell'addizione o della sottrazione. Le asticelle, partendo da destra a sinistra, rappresentano le unità, le decine, le centinaia ecc.

Si possono anche rappresentare i valori decimali. In questo caso si inizia dalla terza colonna sulla destra con le unità. Le prime due, sempre da destra, rappresentano le cifre decimali.

**PEDINE:** rappresentano i numeri sull'abaco. Si muovono in verticale sull'asticella e possono toccare il telaio oppure la barra del calcolo.

**PEDINE CELESTI:** sono le pedine che si trovano sopra la barra del calcolo. Ogni pedina celeste vale "cinque".

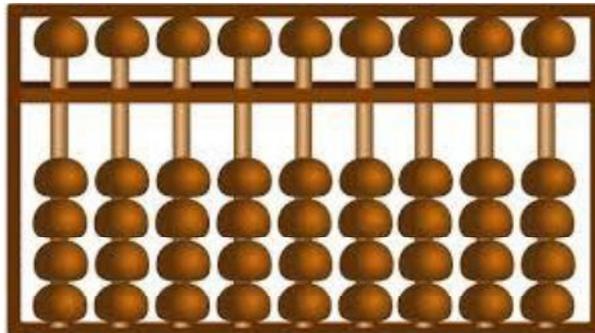
**PEDINE TERRESTRI:** sono le perline che si trovano sotto la barra del calcolo. Ogni pedina terrestre vale "uno".

## SITUARE L'ABACO A ZERO

### METODO CLASSICO:

- 1) Posare l'abaco sul banco.
- 2) Alzare la parte superiore dell'abaco, in modo che tutte le pedine scivolano verso il basso.
- 3) Con cautela, posare l'abaco di nuovo in orizzontale sul banco, cercando di non muovere le pedine terrestri che sono a contatto con il telaio.
- 4) Porre l'indice della mano dominante tra le pedine celesti e la traversa o barra del calcolo, nella parte sinistra dell'abaco.
- 5) Trascinare l'indice lungo la barra del calcolo fino a raggiungere l'altro lato del telaio. Questo movimento sposterà tutte le pedine celesti verso l'alto e lontano dalla barra del calcolo.
- 6) Abbiamo raggiunto la posizione di partenza o posizione zero, quando non ci sono pedine sia terrestri e celesti appoggiate alla barra del calcolo.

0 0 0 0 0 0 0 0 0 0



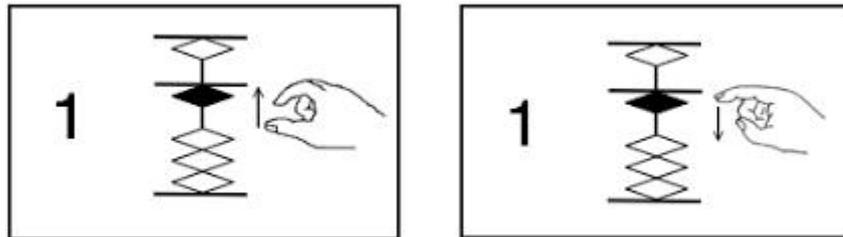
### METODO DIVERTENTE:

- 1) Porre il pollice puntato appena sotto la barra del calcolo e l'indice appena sopra.
- 2) Spingere contemporaneamente entrambe le dita, l'indice verso l'alto, il pollice verso il basso.
- 3) Scorrere le due dita partendo dalla destra dell'abaco fino alla parte opposta.

## IL RUOLO DELLE DITA

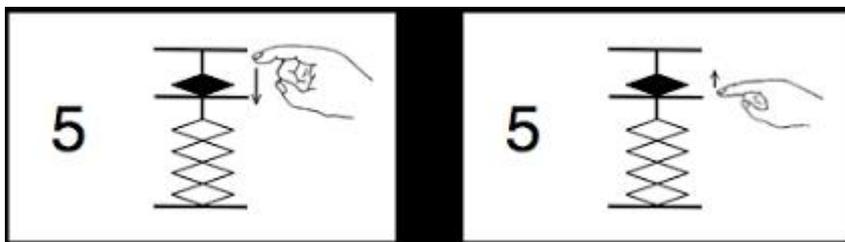
### LAVORO DEL POLLICE:

Viene usato per portare verso l'alto, cioè verso la barra del calcolo le pedine terrestri. In questo modo si sommano le singole unità oppure le singole decine, le singole centinaia ecc.



### LAVORO DELLA PUNTA DELL'INDICE:

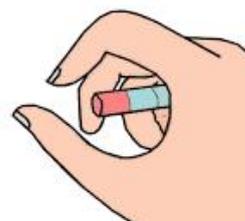
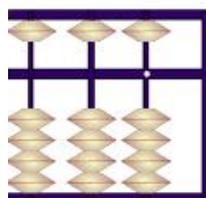
- 1) Spingere con la punta del dito verso il basso le pedine terrestri, lontano dalla barra del calcolo e portarle a toccare il telaio dell'abaco, situato alla base dello strumento. Con questo movimento si effettua la sottrazione delle unità, delle decine ecc.



- 2) Spingere con la punta dell'indice verso il basso le pedine celesti, fino ad arrivare a toccare la barra del calcolo. In questo modo si procede al calcolo dell'addizione delle cinque, sia delle unità che delle decine.
- 3) Spingere con la punta del dito verso l'alto le pedine celesti, allontanandole dalla barra del calcolo fino a toccare il telaio superiore dell'abaco. In questo modo, si procede alla sottrazione, sia delle unità che delle decine ecc.

## RUOLO DELLE ALTRE DITA:

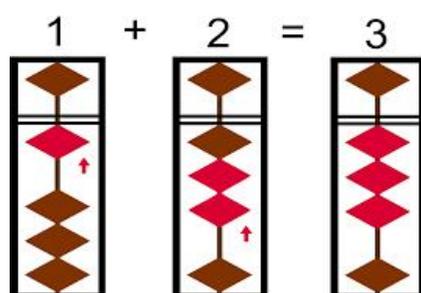
usare le tre dita rimanenti per afferrare la matita con cui scriviamo i calcoli, facendo in modo che la punta della stessa sia rivolta verso il basso, cioè lontano dal viso degli alunni:



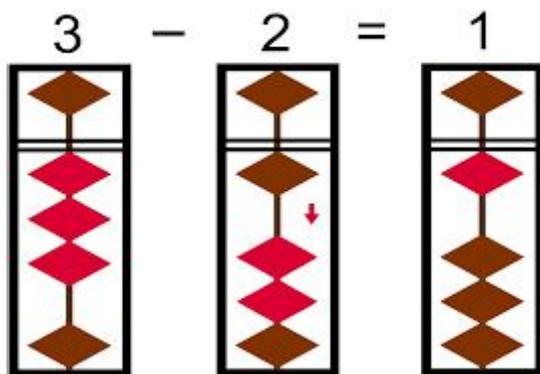
## ADDIZIONE E SOTTRAZIONE

### PEDINE TERRESTRI:

Quando vogliamo eseguire un'addizione con le pedine terrestri, dobbiamo spostare le pedine stesse verso l'alto con il pollice, fino a toccare la barra del calcolo. Infatti, quando le pedine terrestri sono a contatto con la barra del calcolo, il numero rappresentato è coinvolto nel calcolo che stiamo svolgendo.



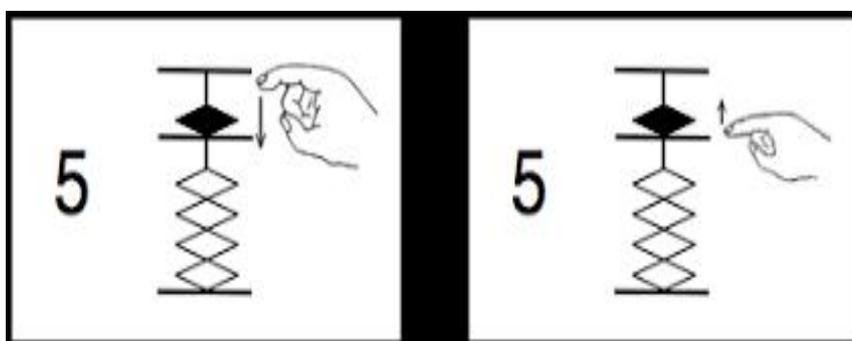
Quando vogliamo eseguire una sottrazione con le pedine terrestri, allontaniamo le pedine terrestri dalla barra del calcolo, con la punta dell'indice. In questo modo, le pedine spostate verso il basso escono dalle fasi del calcolo che stiamo svolgendo.



### PEDINE CELESTI:

quando muoviamo le pedine celesti con la punta dell'indice, verso il basso, fino a toccare la barra del calcolo, stiamo eseguendo un'addizione.

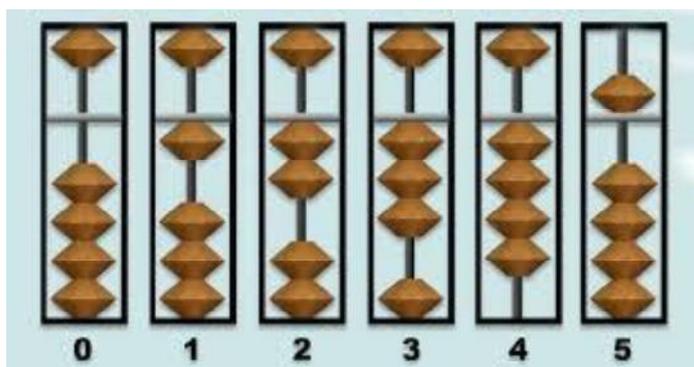
Quando spostiamo le pedine celesti verso l'alto, sempre con la punta dell'indice e lontane dalla barra del calcolo, stiamo eseguendo la sottrazione.



## IL VALORE DELLE PEDINE E DELLE ASTICELLE

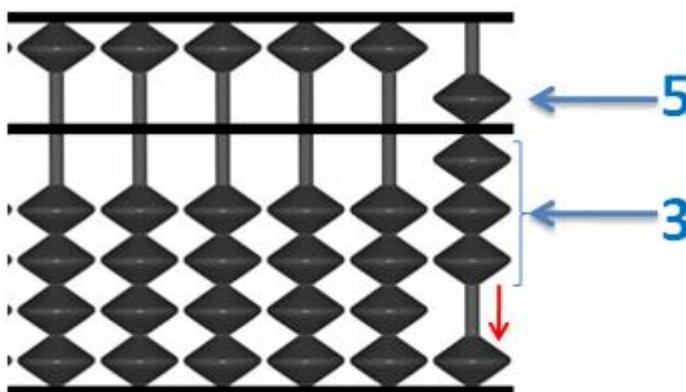
Il soroban è strutturato per il calcolo e il valore posizione in base dieci, come il nostro sistema numerico.

La prima asticella alla destra dell'abaco rappresenta le unità. Per cui tutte le pedine terrestri collocate nella prima asticella a destra valgono "uno". Mentre la pedina celeste situata sopra la barra del calcolo ha valore cinque.

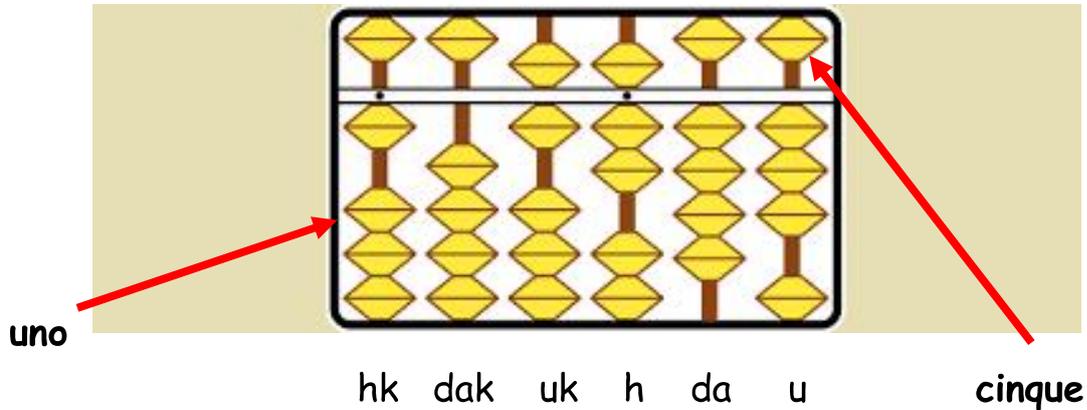


Lo schema è sempre lo stesso per tutte le asticelle da destra a sinistra o viceversa. Cioè le pedine terrestri valgono "uno", e secondo quale colonna viene considerata, valgono un migliaio, un centinaio, una decina, una unità ecc.

Per cui le pedine terrestri sulla prima asticella a destra valgono sempre "uno" come unità e la seconda asticella alla sinistra, valgono sempre "uno come decina".



La pedina celeste della prima asticella sulla destra vale cinque unità e nella seconda asticella, la pedina celeste vale "cinque decine", cioè cinquanta.



### ORDINE DELL'OPERAZIONE

IMPORTANTE: quando si eseguono addizioni o sottrazioni con numeri formati da due cifre, si procede sempre da sinistra a destra, in questo caso, prima si calcolano le decine e poi le unità.

Queste indicazioni valgono per tutte le asticelle dell'abaco, quindi anche per le posizioni delle centinaia, delle migliaia, dei decimi ecc.

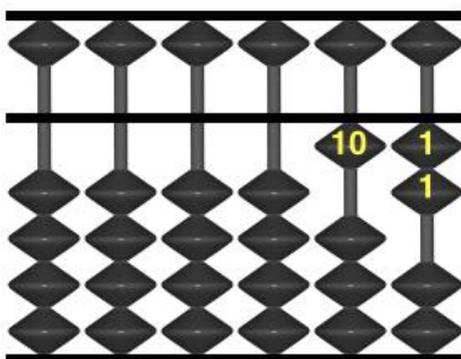
Abacus representation of the addition  $12 + 31 = 43$ . The first abacus shows 12 (1 ten, 2 units), the second shows 31 (3 tens, 1 unit), and the result shows 43 (4 tens, 3 units).

$$12 + 31 = 43$$

## LA PRIMA SETTIMANA - LEZIONE 1°

### INTRODUZIONE DELLE PEDINE TERRESTRI

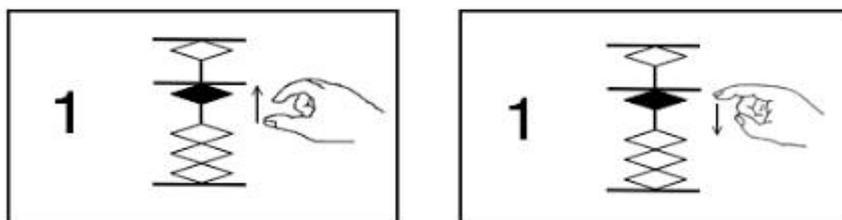
- 1) VALORE DI OGNI PEDINA TERRESTRE = 1
- 2) CI SONO 4 PEDINE TERRESTRI SU OGNI ASTICELLA.
- 3) USA IL TUO POLLICE PER MUOVERE IN ALTO LE PEDINE TERRESTRI, FINO A TOCCARE LA BARRA DEL CALCOLO.
- 4) USA LA PUNTA DEL TUO INDICE PER MUOVERE LE PEDINE TERRESTRI VERSO IL BASSO, FINO A TOCCARE LA PARTE BASSA DEL TELAIO DELL'ABACO.
- 5) RICORDA DI METTERE SEMPRE L'ABACO IN POSIZIONE ZERO, PRIMA DI INIZIARE UN NUOVO CALCOLO.
- 6) IL VALORE DELLA POSIZIONE DELLE PEDINE:  
IL POSTO DELLE DECINE E' SITUATO SULLA SECONDA ASTICELLA, PARTENDO DA DESTRA VERSO SINISTRA.  
IL POSTO DELLE UNITA' è SITUATO SULLA PRIMA ASTICELLA, PARTENDO DA DESTRA.



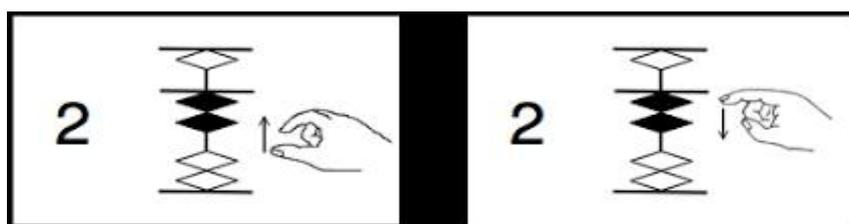
- 7) NELLA COLONNA DEGLI ESERCIZI, I NUMERI SENZA SEGNO DAVANTI SI SOMMANO, INVECE I NUMERI CON SEGNO MENO DAVANTI SI SOTTRAGGONO

## INTRODUZIONE

1 = spingere sull'abaco una sola pedina terrestre fino a toccare la barra del calcolo oppure le altre pedine che toccano la barra del calcolo.



2 = 1+1 spingere in alto due pedine terrestri, se possibile, con un solo movimento, fino a toccare la traversa del calcolo oppure le altre pedine che sono a contatto con la barra del calcolo.



3 = 1+1+1 spingere in alto tre pedine terrestri, fino a toccare la barra del calcolo o l'altra pedina che si trova a contatto con la barra del calcolo.



4 = 1+1+1+1 spingere in alto le quattro pedine terrestri, fino a toccare la barra del calcolo.



## LEZIONE 1 - ESERCIZI CON L'ABACO

### ADDIZIONI E SOTTRAZIONI CON LE 4 PEDINE TERRESTRI



LUNEDI' PUNTEGGIO...../20

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	4	2	4	2	3	4	4	3	4
-1	-2	-1	-0	-2	-1	-1	-1	-2	-0
-1	-1	-1	-1	-0	-2	-2	-1	-1	-2
1	1	0	3	0	0	1	2	0	2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	2	3	4	2	3	4	2	1	3
-1	1	-1	-3	2	1	-3	2	3	-2
-1	1	2	1	-3	-4	-1	-3	-1	1
-1	1	2	1	-3	-4	2	2	-2	-2
0	4	4	2	1	0	2	2	1	0



MARTEDI' PUNTEGGIO...../16

1	2	3	4	5	6	7	8
3	3	3	4	2	1	3	4
1	1	-1	0	1	2	1	-1
-4	-3	-1	-3	-1	-3	-2	1
0	1	1	1	2	0	2	4

1	2	3	4	5	6	7	8
4	3	2	3	4	4	4	2
-3	0	-1	-1	0	-1	-1	-1
1	-2	2	2	-1	0	-3	3
2	-0	-3	-3	-2	-2	1	-4
4	1	0	1	1	1	1	0

MERCOLEDI'

PUNTEGGIO...../16



1	2	3	4	5	6	7	8
3	1	2	4	4	1	2	3
1	3	0	-2	0	3	-1	-1
-4	0	-1	1	-3	-1	2	-1
1	-4	3	-3	-1	0	1	3
1	0	4	0	0	3	4	4

1	2	3	4	5	6	7	8
3	2	4	2	3	2	4	3
-3	1	-1	-2	-1	0	-1	-1
0	1	-1	0	0	1	0	2
4	-4	-1	4	-1	0	-3	-3
4	0	1	4	1	3	0	1

GIOVEDI'

PUNTEGGIO...../16



1	2	3	4	5	6	7	8
2	4	4	3	2	2	1	4
-0	-3	-2	1	1	1	1	-3
2	2	2	-2	1	-1	-0	0
-0	-3	-1	-1	-3	2	-1	-1
4	0	3	1	1	4	1	0

1	2	3	4	5	6	7	8
1	0	1	1	3	3	3	3
1	1	0	1	0	1	-1	-1
1	1	1	0	-2	-4	-2	-1
1	2	1	2	2	1	4	3
4	4	3	4	3	1	4	4

VENERDI'

PUNTEGGIO...../16



1	2	3	4	5	6	7	8
1	2	2	1	1	1	2	3
3	2	2	3	3	1	-1	-1
-2	-3	-3	-4	-2	-1	2	-1
2	2	-1	3	2	1	-1	2
4	3	0	3	4	2	2	3

1	2	3	4	5	6	7	8
3	4	1	4	2	3	4	2
0	0	1	-3	1	-2	-3	2
-2	-2	-2	2	-3	-1	2	-3
0	-2	4	-3	1	4	-1	1
1	0	4	0	1	4	2	2