

IL MAGICO SOROBAN

LIVELLO 2

ADDIZIONI E SOTTRAZIONI CON UNITA'
DECINE E CENTINAIA

ADDIZIONI CON IL RIPORTO



guida ed esercizi

TRADUZIONE, RICERCA E SPERIMENTAZIONE

CARBONARI GABRIELE

INDICE

Lezione prima: introduzione alle centinaia.....	5
Lezione seconda: esercizi con l'abaco sulle centinaia.....	8
Lezione terza: matematica mentale con le centinaia.....	10
Lezione quarta: esercizi con l'abaco sulle centinaia.....	12
Lezione quinta: matematica mentale con le centinaia.....	14
Le coppie dei grandi numeri: premessa.....	16
Lezione sesta: introduzione al concetto di +9.....	20
Lezione settima: esercizi con l'abaco del concetto +9.....	23
Lezione ottava: matematica mentale del concetto +9.....	25
Lezione nona: introduzione al concetto +9 con le formule piccole.....	28
Lezione decima: esercizi con l'abaco del +9 con le formule piccole.....	33
Lezione undicesima: matematica mentale di +9 con le formule piccole.....	35
Lezione dodicesima: introduzione al concetto +8.....	38
Lezione tredicesima: esercizi con l'abaco del concetto +8.....	40
Lezione quattordicesima: matematica mentale del concetto +8.....	42
Lezione quindicesima: introduzione a +8 con le formule piccole.....	45
Lezione sedicesima: esercizi con l'abaco di +8 con le formule piccole.....	49
Lezione diciassettesima: matematica mentale con +8 e le formule piccole.....	51
Lezione diciottesima: introduzione al concetto +7.....	54
Lezione diciannovesima: esercizi con l'abaco del concetto +7.....	57
Lezione ventesima: matematica mentale con il concetto +7.....	59
Lezione ventunesima: introduzione a +7 con le formule piccole.....	62
Lezione ventiduesima: esercizi con l'abaco di +7 con le formule piccole.....	66
Lezione ventitreesima: matematica mentale di +7 con le formule piccole.....	68
Lezione ventiquattresima: esercizi di consolidamento con l'abaco.....	71
Lezione venticinquesima: esercizi di consolidamento con matematica mentale.....	73

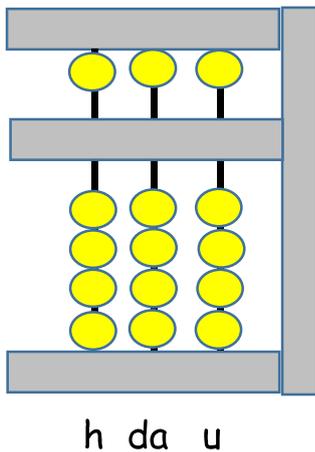
Lezione ventiseiesima: introduzione al concetto +6.....	75
Lezione ventisettesima: esercizi con l'abaco del concetto +6.....	78
Lezione ventottesima: matematica mentale con il concetto +6.....	80
Lezione ventinovesima: introduzione a +6 con le formule piccole.....	83
Lezione trentesima: esercizi con l'abaco di +6 con le formule piccole.....	87
Lezione trentunesima: matematica mentale di +6 con le formule piccole.....	89
Lezione trentaduesima: introduzione al concetto di +5.....	92
Lezione trentatreesima: esercizi con l'abaco di +5.....	96
Lezione trentaquattresima: matematica mentale di +5.....	98
Lezione trentacinquesima: introduzione al concetto +4.....	100
Lezione trentaseiesima: esercizi con l'abaco del concetto +4.....	104
Lezione trentasettesima: matematica mentale del concetto +4.....	106
Lezione trentottesima: introduzione al concetto +3.....	108
Lezione trentanovesima: esercizi con l'abaco del concetto +3.....	112
Lezione quarantesima: matematica mentale del concetto +3.....	114
Lezione quarantunesima: introduzione al concetto +2.....	116
Lezione quarantaduesima: esercizi con l'abaco del concetto +2.....	120
Lezione quarantatreesima: matematica mentale del concetto +2.....	122
Lezione quarantaquattresima: introduzione al concetto +1.....	124
Lezione quarantacinquesima: esercizi con l'abaco del concetto +1.....	128
Lezione quarantaseiesima: matematica mentale del concetto +1.....	130
Lezione quarantasettesima: introduzione al concetto di riporto.....	132
Lezione quarantottesima: esercizi con l'abaco sul riporto.....	141
Lezione quarantanovesima: matematica mentale sul riporto.....	143
Lezione cinquantesima: esercizi con l'abaco sul riporto.....	145
Lezione cinquantunesima: matematica mentale sul riporto.....	147
Lezione cinquantaduesima: esercizi con l'abaco sul riporto.....	149
Lezione cinquantatreesima: matematica mentale sul riporto.....	151

Lezione cinquantaquattresima: esercizi con l'abaco sul riporto.....	153
Lezione cinquantacinquesima: matematica mentale sul riporto.....	155
Lezione cinquantaseiesima: esercizi con l'abaco sul riporto.....	157
Lezione cinquantasettesima: matematica mentale sul riporto.....	159
Esercizi di consolidamento del livello due.....	161
Prova finale livello 2 con esercizi con l'abaco.....	165
Prova finale livello 2 con esercizi con matematica mentale.....	167
Bibliografia.....	170

LEZIONE PRIMA

INTRODUZIONE AI NUMERI CON LE CENTINAIA

IL VALORE DELLE ASTICELLE NELLE PRIME TRE POSIZIONI:



Partendo da destra abbiamo la prima asticella delle unità, la seconda asticella delle decine e la terza asticella delle centinaia.

LE COPPIE AMICHE DEL CINQUE

Quando dobbiamo aggiungere 1, 2, 3, 4, sulla asticella delle centinaia e non abbiamo sufficienti pedine terrestri, usiamo le stesse coppie amiche del cinque che abbiamo usato per le decine e per le unità.

AGGIUNGERE

$$+100 = +500 -400$$

$$+200 = +500 -300$$

$$+300 = +500 -200$$

$$+400 = +500 -100$$

SOTTRARRE

$$-100 = -500 +400$$

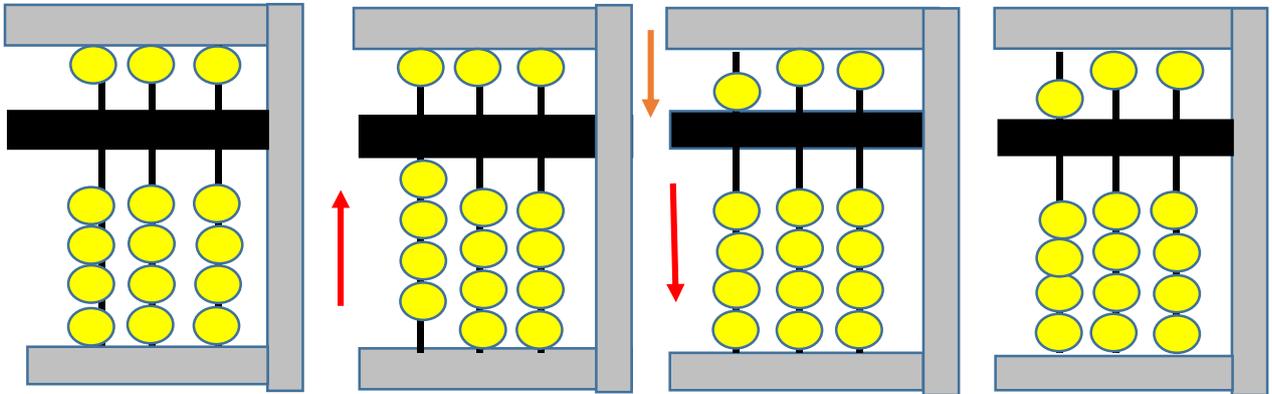
$$-200 = -500 +300$$

$$-300 = -500 +200$$

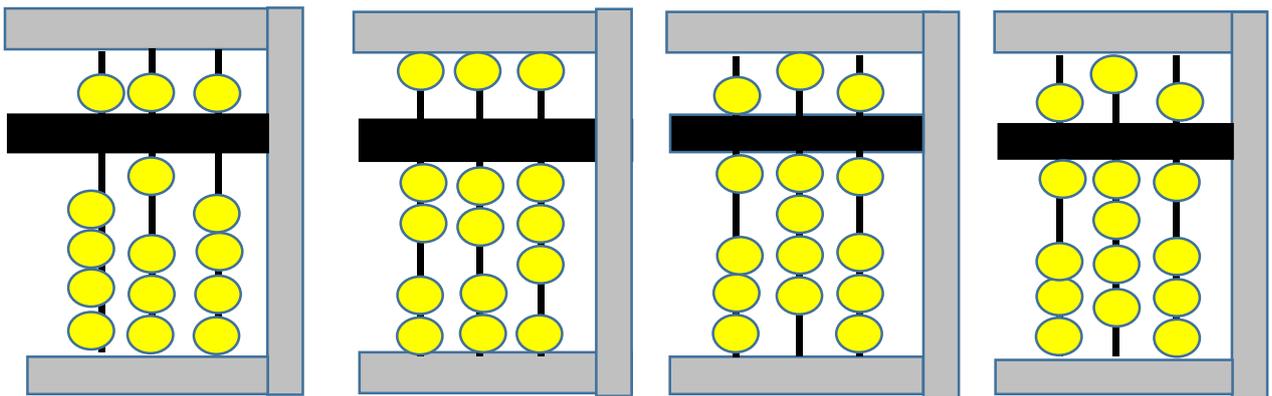
$$-400 = -500 +100$$

Vediamo alcuni esempi con addizioni e sottrazioni con le centinaia.

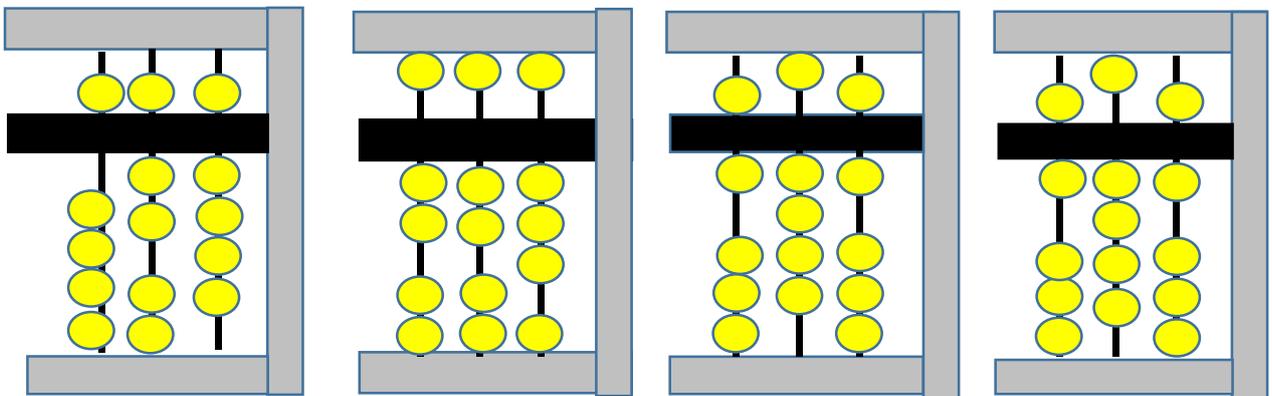
$$0 + 400 + 100 (+500 - 400) = 500$$



$$+565 - 342 + 423 = 646$$



$$+579 - 137 + 243 = 685$$



INTRODUZIONE ALLE CENTINAIA

ESEMPI DI ESERCIZI DI PREPARAZIONE

Indica il nome del valore del numero sei nei seguenti numeri

376 = unità	603 = -----	362 = -----
596 = -----	156 = -----	649 = -----
446 = -----	260 = -----	648 = -----
106 = -----	869 = -----	609 = -----

Indica i nomi delle cifre che compongono i seguenti numeri

231 = 2 centinaia 3 decine 1 unità	381 = centinaia decine unità
340 = centinaia decine unità	402 = centinaia decine unità
472 = centinaia decine unità	578 = centinaia decine unità
055 = centinaia decine unità	690 = centinaia decine unità
615 = centinaia decine unità	775 = centinaia decine unità
708 = centinaia decine unità	832 = centinaia decine unità
850 = centinaia decine unità	900 = centinaia decine unità
916 = centinaia decine unità	171 = centinaia decine unità
105 = centinaia decine unità	067 = centinaia decine unità
268 = centinaia decine unità	599 = centinaia decine unità

LEZIONE 2°: LE CENTINAIA - ESERCIZI CON ABACO



LUNEDI'

PUNTEGGIO...../8



1	2	3	4	5	6	7	8
55	43	79	41	25	36	213	125
-41	42	-12	24	-14	13	-112	423
15	-34	-02	-31	82	-32	436	-324
-23	-31	-34	-34	-43	-14	-123	222
06	20	31	0	50	03	414	446



MARTEDI'

PUNTEGGIO...../8

1	2	3	4	5	6	7	8
71	56	44	75	66	43	161	887
05	-42	32	-41	-34	33	412	-204
-34	53	-34	-31	21	-24	-431	-241
-21	-47	-42	21	-41	-22	-132	-231
21	20	0	24	12	30	10	211



MERCOLEDI'

PUNTEGGIO...../8

1	2	3	4	5	6	7	8
23	74	15	51	77	65	979	555
22	-34	31	-10	-33	-42	-414	-413
21	16	-44	05	11	20	-444	542
-34	-41	12	-44	22	-13	353	-481
32	15	14	2	77	30	474	203



GIOVEDI'

PUNTEGGIO...../8

1	2	3	4	5	6	7	8
23	43	99	77	95	43	703	349
34	11	-54	-44	-12	42	-301	530
-16	-13	44	-03	-21	-33	105	-457
17	-21	-13	11	-41	-41	-304	-412
58	20	76	41	21	11	203	10



VENERDI'

PUNTEGGIO...../8

1	2	3	4	5	6	7	8
44	45	88	34	66	45	34	33
-13	-31	-11	32	-21	-12	31	35
42	40	-44	-21	40	21	31	-41
-51	-13	22	14	-34	-33	-54	-13
-22	25	-55	-55	-41	04	11	05
0	66	0	4	10	25	53	19

DETTATO

- IL DETTATO RIGUARDA NUMERI CON DUE CIFRE.
- GLI ESERCIZI SI POSSONO PRENDERE DALLE COLONNE DI QUESTA SETTIMANA.
- L'ALUNNO CERCA DI CALCOLARE TUTTI GLI ESERCIZI DEL DETTATO A MENTE, IMMAGINANDO L'ABACO.
- OGNI GIORNO DELLA SETTIMANA VENGONO DATI SEI ESERCIZI.

1	2	3	4	5	6

LEZIONE 3°: LE CENTINAIA - MATEMATICA MENTALE



LUNEDI'

PUNTEGGIO...../10



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
63	52	54	22	45	130	99	24	45	32
-13	32	31	13	23	210	-33	22	-21	35
01	-44	-20	-34	-40	-30	-40	-46	03	-04
-41	-40	-40	02	-06	-10	30	51	-14	-60
						12	25	80	51
10	0	35	03	22	300	68	76	93	54

MARTEDI'

PUNTEGGIO/10



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
54	15	55	22	35	250	11	31	15	32
-13	30	24	22	40	20	34	40	-11	15
25	54	-39	33	-13	-110	22	-21	53	-43
-16	-55	16	-44	-50	-20	11	-20	-30	22
						-77	15	70	-11
50	44	56	33	12	140	01	45	97	15

MERCOLEDI'

PUNTEGGIO/10



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
15	59	11	170	143	89	23	34	44	14
-04	-30	32	-30	20	-47	66	61	12	22
32	20	14	13	-13	-30	-49	-12	-20	-14
-40	-34	-30	-140	105	05	20	-62	-34	11
					-04	15	70	-02	55
03	15	27	13	255	13	75	91	0	88

GIOVEDI'

PUNTEGGIO/10



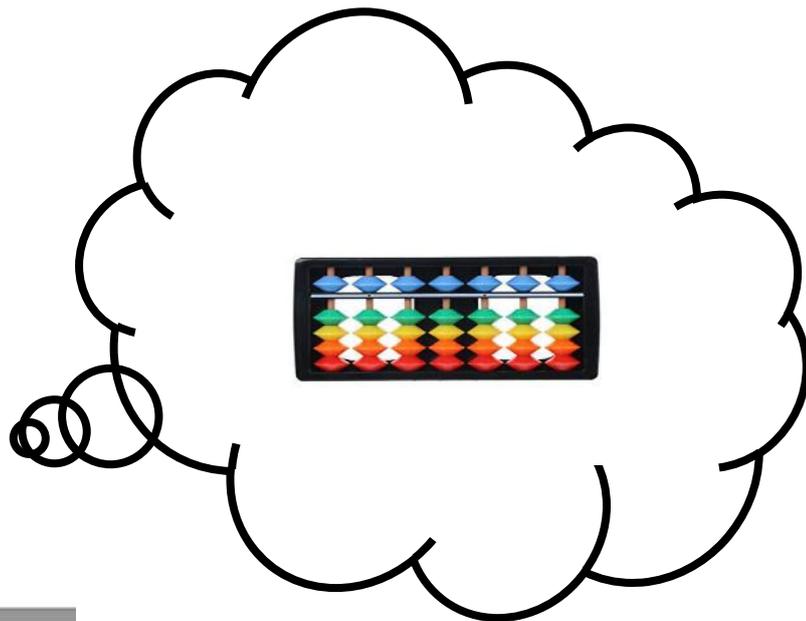
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
25	54	43	96	140	155	55	52	85	46
-12	13	32	-32	110	-33	-41	33	-43	31
36	-41	-44	-41	-20	10	53	-41	12	-43
-40	-24	35	-12	150	-22	-42	-41	-13	15
						50	05	54	-48
09	02	66	11	380	110	75	08	95	01

VENERDI'

PUNTEGGIO/10



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
215	199	21	85	51	54	55	42	66	62
31	-44	34	-42	-10	-21	-11	43	-44	10
-144	-44	-12	16	05	43	20	-21	22	-31
33	400	05	-40	-44	-34	-31	-34	-14	12
		-24	-09	93	11	-23	46	39	-10
135	511	24	10	95	53	10	78	69	43





GIOVEDI'

PUNTEGGIO...../8

1	2	3	4	5	6	7	8
87	29	27	41	66	53	51	84
12	70	21	33	21	22	34	01
-33	-49	50	15	-45	-34	-25	-55
-55	14	-44	-11	54	-40	17	41
34	25	-12	-15	-65	56	-43	15



VENERDI'

PUNTEGGIO...../8

1	2	3	4	5	6	7	8
41	61	65	78	72	38	87	21
45	13	31	20	14	21	-24	58
-13	-43	-55	-44	-31	-56	11	-23
21	-21	33	-20	-12	24	21	-53
-44	59	11	10	40	-17	-54	14

DETTATO

1	2	3	4	5	6

GIOVEDI'

PUNTEGGIO/10



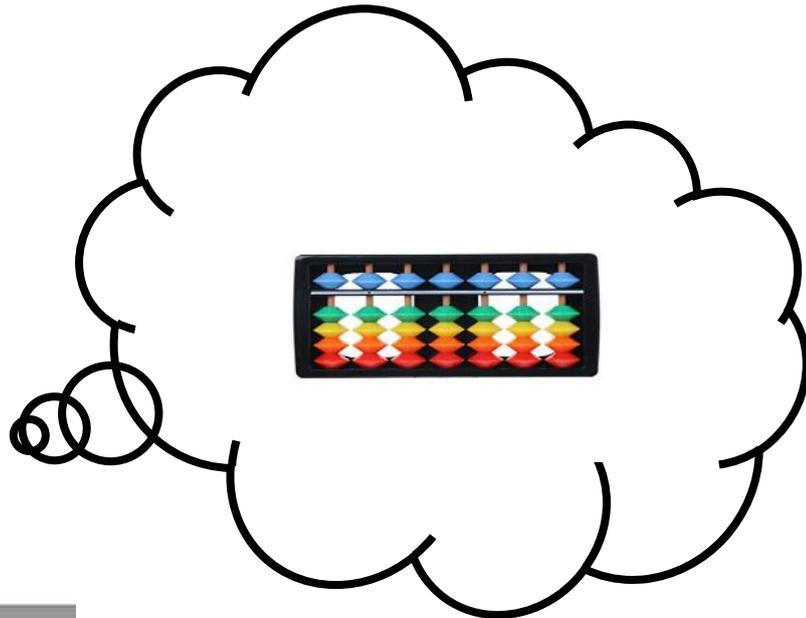
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
37	211	183	462	31	32	39	85	85	72
201	40	-51	15	45	56	20	-43	-64	17
-104	-20	44	-56	-55	-64	-53	15	45	-48
01	-120	-150	-21	76	23	61	31	-32	16
				-64	22	-24	-76	11	-55

VENERDI'

PUNTEGGIO/10



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
120	62	25	95	115	88	45	23	44	25
120	106	54	-41	130	-15	-13	13	41	44
12	-40	110	122	-202	-51	31	43	-31	-23
-200	-18	-149	-66	55	-11	-22	-12	-33	-16
					52	50	-13	55	19



LE COPPIE DEI GRANDI AMICI

PREMESSA

PREREQUISITI:

E' FONDAMENTALE CONOSCERE LE COPPIE DEI GRANDI AMICI CHE SOMMATI FANNO DIECI O CENTO.

Ci sono cinque differenti combinazioni per fare dieci che sono: $9+1$, $8+2$, $7+3$, $6+4$, $5+5$.

Ma ci sono anche cinque differenti combinazioni per fare cento: $90+10$, $80+20$, $70+30$, $60+40$ e $50+50$

E' importante che tutti gli alunni comprendano la relazione esistente tra le coppie dei grandi amici. Infatti, tutte le formule introdotte nel livello due dell'uso del soroban usano queste coppie.

Ci sono diversi modi per apprendere le coppie dei grandi amici che fanno dieci e cento, ma sicuramente il più efficace è l'uso delle dita. Infatti, i bambini riescono facilmente a memorizzare le coppie del dieci e poi le coppie del cento.

L'unica differenza tra i due insiemi è che, con le coppie del dieci ogni dito vale una unità, mentre con le coppie del cento, ogni dito vale una decina.

Lasciamo alla creatività di ogni insegnanti il modo di coinvolgere i bambini per apprendere in modo divertente le grandi coppie.

LE COPPIE DEL DIECI

$9+1=10$
 $8+2=10$
 $7+3=10$
 $6+4=10$
 $5+5=10$

LE COPPIE DEL CENTO

$90+10=100$
 $80+20=100$
 $70+30=100$
 $60+40=100$
 $50+50=100$

PUNTI DA RICORDARE QUANDO SI USANO LE FORMULE DELLE GRANDI COPPIE

1. Si usa la formula soltanto quando non si hanno abbastanza pedine da aggiungere o sottrarre. E' importantissimo che gli alunni comprendano che si ricorre alle coppie dei grandi amici quando non si hanno pedine a sufficienza per aggiungere o sottrarre.
2. Quando si presenta una determinata formula, è fondamentale presentarla in un ordine preciso. Se devono aggiungere un numero e non hanno abbastanza pedine, essi, per prima cosa, possono aggiungere +10 (oppure +100).

Vediamo meglio con l'esempio $4 + 9$

Nella asticella delle unità ci sono soltanto quattro pedine terrestri, e una pedina celeste che vale cinque e quindi non sono abbastanza per fare l'addizione.

Per cui, sappiamo che non si può aggiungere 9 direttamente, per cui abbiamo bisogno di farci aiutare aggiungendo una decina.

Ma siccome sappiamo che $9+1=10$, di conseguenza che aggiungiamo dieci invece di nove, ne abbiamo sommato uno di troppo.

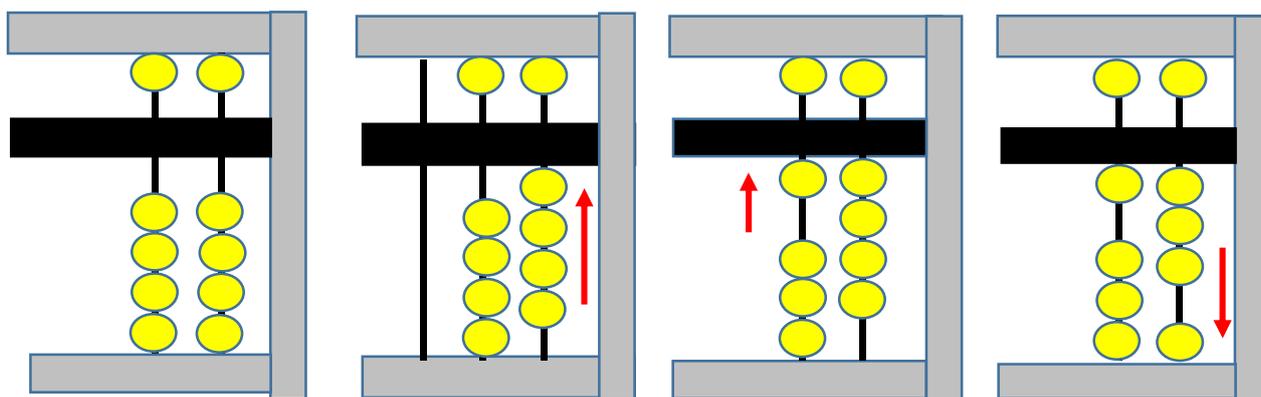
Quindi aggiungiamo 10 perché non ne abbiamo nove e ne togliamo 1 che è di troppo ossia $+9 = +10 -1$.

Partenza 0

+4

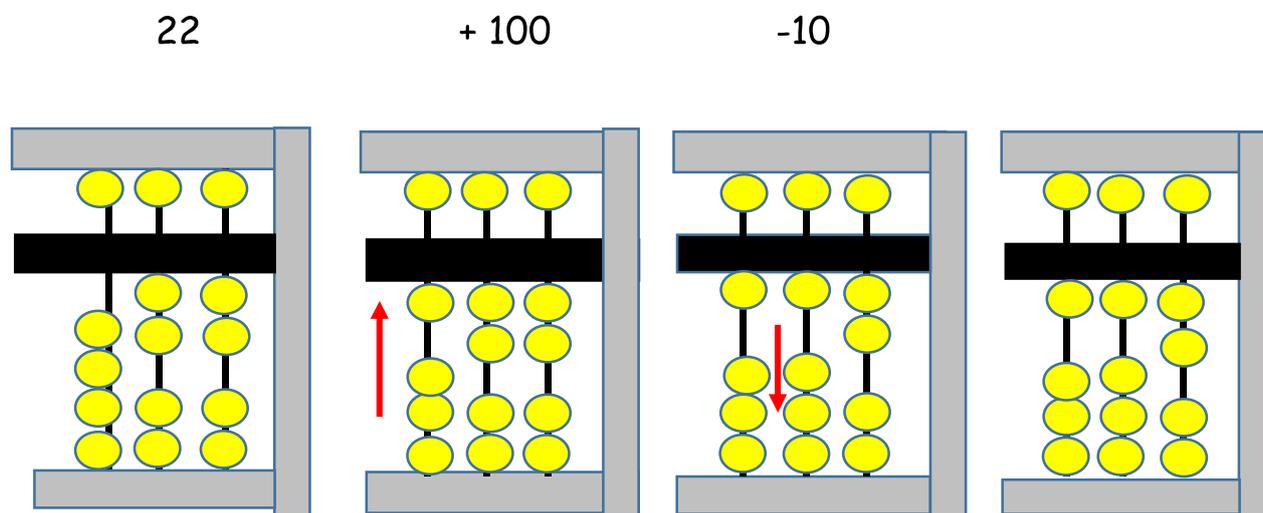
+10

-1 = 13



Seguire questo ordine facilita di molto, non solo l'esecuzione del calcolo, ma la stessa comprensione della formula.

Facciamo un altro esempio: $22 + 90$



Come si vede, non abbiamo nove decine, ossia novanta da aggiungere, per cui aggiungiamo cento, una pedina terrestre nell'asticella delle centinaia. Ma, poiché dobbiamo aggiungere novanta e non cento, abbiamo sommato una decina di più, per cui togliamo una decina e abbiamo 112.

Come aiuto, per comprendere l'applicazione delle formule, usiamo le dita delle due mani. Ad esempio, $+9 = +10 - 1$, ossia alziamo tutte le dieci dita che rappresentano dieci e poi ne abbassiamo una e così rappresentiamo le nove dita alzate.

Invitiamo gli alunni anche a spiegare, secondo loro, come funzionano le formule. Anche questo aiuta alla comprensione delle formule stesse.

LA LISTA DELLE PEDINE NON SUFFICIENTI

Per esempio, se vogliamo aggiungere 4 al numero 8 e non abbiamo le pedine sufficienti nell'asticella delle unità, cosa facciamo?

In questi casi entra in gioco la "LISTA DELLE PEDINE NON SUFFICIENTI":

$$1 = 10 - 9$$

$$2 = 10 - 8$$

$$3 = 10 - 7$$

$$4 = 10 - 6$$

$$5 = 10 - 5$$

$$6 = 10 - 4$$

$$7 = 10 - 3$$

$$8 = 10 - 2$$

$$9 = 10 - 1$$

$$10 = 100 - 90$$

$$20 = 100 - 80$$

$$30 = 100 - 70$$

$$40 = 100 - 60$$

$$50 = 100 - 50$$

$$60 = 100 - 40$$

$$70 = 100 - 30$$

$$80 = 100 - 20$$

$$90 = 100 - 10$$

Se, ad esempio, dobbiamo aggiungere 3 pedine ma non ne abbiamo abbastanza, guardiamo la lista delle pedine non sufficienti e vediamo che $3 = 10 - 7$.

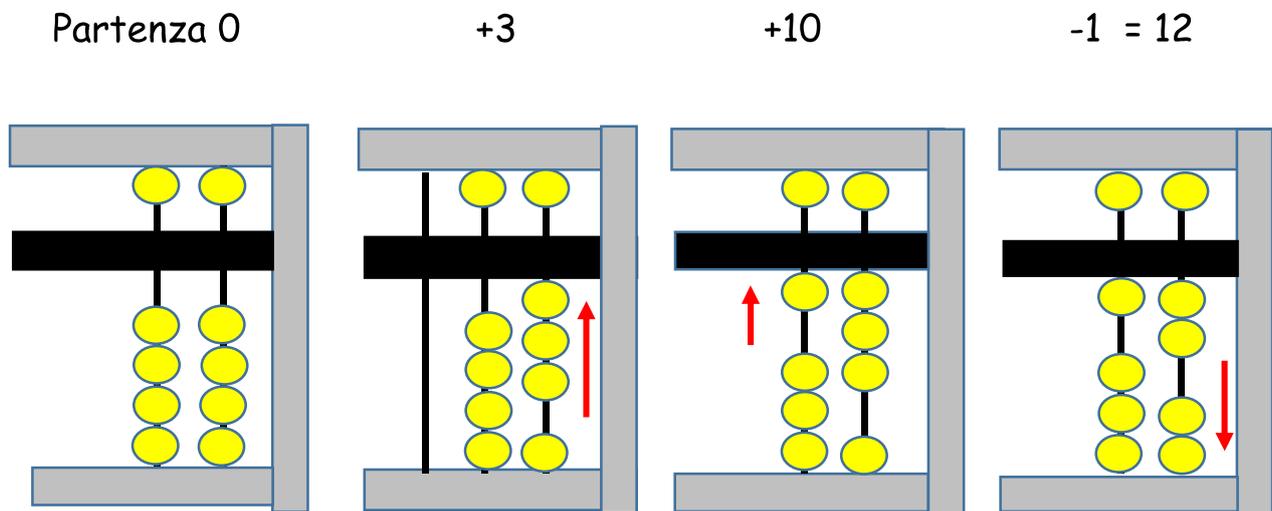
Allora 10 è il numero da registrare nella colonna di sinistra, in questo caso nella colonna delle decine, cioè quella più vicina. Per cui alziamo una pedina terrestre.

Dovevamo aggiungere 3, ma alzando una decina ne abbiamo aggiunte dieci, ossia sette di più, per cui nella colonna di destra delle unità, abbassiamo sette pedine.

LEZIONE 6° - INTRODUZIONE AL CONCETTO DI +9

$$+9 = +10 - 1 \text{ OPPURE } +90 = +100 - 10$$

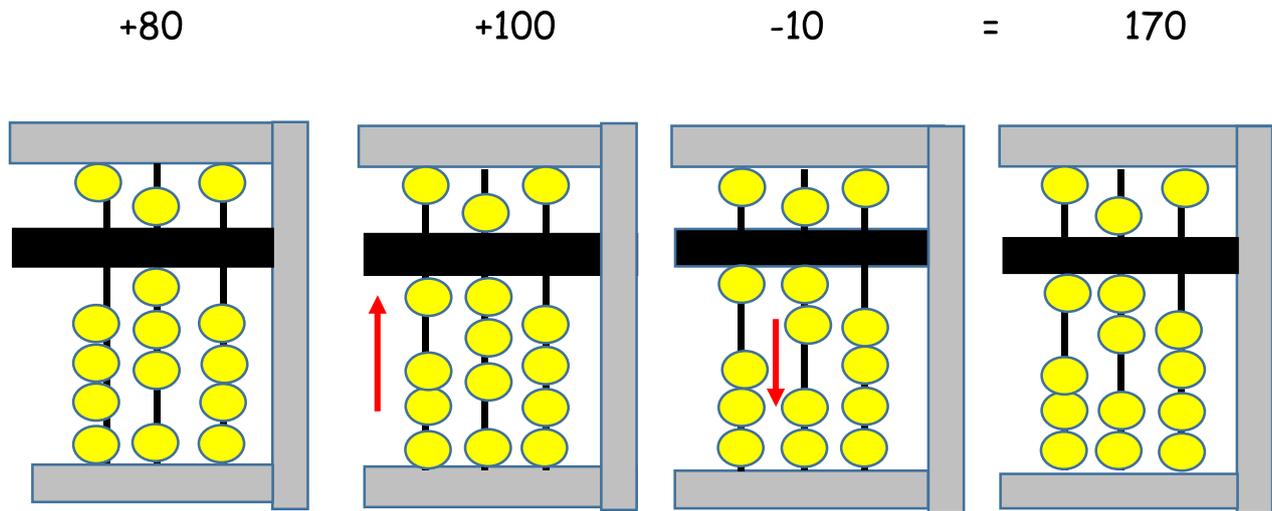
Vediamo l'esempio $3+9$



- Come primo passo aggiungiamo 3 pedine terrestri per rappresentare +3.
- Come secondo passo, dovremmo aggiungere più nove, ma non ci sono abbastanza pedine nell'asticella delle unità, per cui aggiungiamo una pedina terrestre nell'asticella delle decine, ossia +10.
- Siccome abbiamo aggiunto 1 di troppo, in quanto dovevamo aggiungere nove e non dieci, sottraiamo una pedina terrestre delle unità.
- Infine abbiamo $3+9=12$.

Vediamo un esempio con le centinaia ossia la formula $+90=+100-10$

Calcolo $80+90 = 170$



- Come inizio del calcolo aggiungiamo più 80 sulla asticella delle decine.
- Ora dovremmo aggiungere +90, ma sulla asticella delle decine non ci sono abbastanza pedine, per cui sommiamo una pedina terrestre sulla asticella delle centinaia, cioè +100.
- Dovevamo aggiungere +90 e non +100, per cui abbiamo aggiunto una pedina terrestre delle decine di troppo. Quindi sottraiamo una pedina terrestre sull'asticella delle decine, ossia -10.
- Infine abbiamo il calcolo $80+90=170$.



GIOVEDI'

PUNTEGGIO...../8

1	2	3	4	5	6	7	8
22	33	43	16	37	40	22	33
92	90	39	19	49	95	42	96
90	99	95	90	90	10	-03	49
55	67	-63	-11	-32	-44	19	-38



VENERDI'

PUNTEGGIO...../8

1	2	3	4	5	6	7	8
08	19	66	77	84	84	32	25
09	49	09	90	91	11	55	21
90	90	90	90	-34	-53	11	19
90	-16	-11	-14	19	19	-97	90