

La calcolatrice nella scuola



Gianfranco Arrigo, SUPSI-DFA Locarno, NRD Bologna

La calcolatrice nella scuola

Dai documenti del Canton Lucerna

Oggi tutte le allieve e gli allievi della scuola primaria possiedono una calcolatrice (...). Ma solo un impiego sensato della calcolatrice permette di non rovinare le loro abilità di calcolo. Mediante un' azione didattica mirata gli insegnanti possono condurre allieve e allievi a usare lo strumento in modo opportuno, per far fronte a determinate situazioni, come un qualsiasi altro legittimo sussidio didattico, e nel contempo a capire quando l' uso diventa abuso.

La calcolatrice nella scuola

Dai documenti del Canton Lucerna

La rinuncia all'insegnamento del calcolo in colonna non significa assolutamente una rinuncia al calcolo perché lo si sostituisce con un altro tipo di calcolo. Questo concerne particolarmente il calcolo ragionato (das halbschriftliche Rechnen), che conduce da una parte ai fondamenti della teoria dei numeri e dell'algebra e dall'altra all'applicazione del calcolo a situazioni reali. Con il calcolo ragionato si possono raggiungere anche importanti obiettivi come matematizzare, scoprire, argomentare e formulare.

Uso della calcolatrice

Tre principi fondamentali per un'educazione all'uso corretto

- P1** Mai impostare un calcolo senza avere un'idea, una previsione, una **stima** del risultato che si vuole raggiungere.
- P2** Quando è possibile, un algoritmo risolutivo deve essere eseguito a macchina **senza** ricopiare risultati parziali su un foglio e ogni dato dev'essere introdotto una sola volta.
- P3** Ogni risultato ottenuto a macchina dev'essere **confrontato** con la stima effettuata e **interpretato** nel contesto del problema.

Uso della calcolatrice

Principi fondamentali per un'educazione all'uso corretto

Sul principio P1:

è ben vero che i circuiti non sbagliano (tranne in casi molto complessi nei quali i residui decimali possono dare origine a degenerazioni inaccettabili)...

... ma è altrettanto vero che anche il più semplice calcolo, come per esempio (7×8) può diventare (7×88) , (77×8) , (7×85) , (7×89) ecc. in seguito a **errori di battitura**.

Dita troppo grosse o unghie troppo lunghe e affusolate sono premesse per errori di battitura di questo genere, come pure la stanchezza, la fretta o la vista non perfetta.

Quindi la stima è un punto essenziale del calcolo a macchina.

Principi fondamentali per un' educazione all' uso corretto

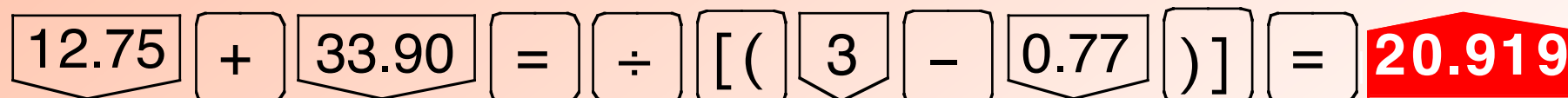
Sul principio P2

Per eseguire a macchina il calcolo seguente:

$$(12,75 + 33,90) : (3 - 0,77)$$

non devo calcolare il valore di ciascuna parentesi,
ricopiarli su un foglietto
e reintrodurli poi nell' ordine per eseguire la divisione...

... ma procedo, per esempio, così:



12.75 + 33.90 = ÷ [(3 - 0.77)] = 20.919

Principi fondamentali per un' educazione all' uso corretto

Sul principio P3:

Supponiamo di dover risolvere il seguente problema.

Tre amiche hanno vuotato i loro salvadanai. Il totale dei soldi ricavati lo suddivideranno in 7 parti uguali da versare ad altrettanti enti benefici. I ricavi, in franchi, sono stati i seguenti:

323,80 241,25 , 273,15

A quanto ammonta l' importo di ciascuna delle 7 parti?

Vediamo un modello di risoluzione.

Principi fondamentali per un' educazione all' uso corretto

Scriviamo dapprima l' algoritmo risolutivo nel linguaggio matematico:

Se P è una parte (in euro) si ha:

$$P = (323,80 + 241,25 + 273,15) : 7$$

Stima del risultato:

$$\begin{aligned} P &\approx (330 + 240 + 270) : 7 = 840 : 7 = \\ &= (700 + 140) : 7 = 100 + 20 = 120 \end{aligned}$$

trasformazione

calcolo mentale

Con la calcolatrice si ottiene: $P = 119,742857142$

Confronto con la stima: risultato credibile

Interpretazione del risultato:

119,74 franchi , 119,75 franchi oppure 120 franchi, ma...

Principi fondamentali per un' educazione all' uso corretto

Quale calcolatrice usare nella scuola primaria?

Sicuramente una semplice e comoda: basta però che **parli correttamente il linguaggio matematico**.

Come si fa saperlo? Molto semplice: impostate il seguente calcolo:

$$\boxed{2} \boxed{+} \boxed{3} \boxed{\times} \boxed{7} \boxed{=}$$

- Se ottenete **23**, la calcolatrice si esprime correttamente.
- Se ottenete **35**, gettate la calcolatrice nei rifiuti non riciclabili.
- Se ottenete un risultato diverso, riprovate, perché avete commesso un errore di manipolazione.

Alcuni algoritmi risolutivi

L' algoritmo $a - (b + c)$

Esempio. Sono partito da casa con 253 CHF.

Ho fatto il pieno spendendo 58,50 CHF e al supermercato ho speso 117,85 CHF.

Quanto mi rimane nel borsello?

Algoritmo risolutivo: $253 - (58,50 + 117,85)$

Primo modo:

$$253 - [(58.50 + 117.85)] = 76.65$$

Secondo modo:

$$253 - 58.50 - 117.85 =$$

I due modi sono equivalenti. Infatti:

$$a - (b + c) = (a - b) - c$$

Alcuni algoritmi risolutivi

L' algoritmo $a - (b + c)$

Terzo modo:

$$\boxed{58.50} \boxed{+} \boxed{117.85} \boxed{=} \boxed{\text{Min}} \quad \boxed{253} \boxed{-} \boxed{\text{MR}} \boxed{=}$$

Il comando **Min** mette il risultato in memoria; **MR** richiama il contenuto della memoria.

Ciascuno dei tre modi di operare ha i suoi vantaggi e svantaggi. Questione di gusti...

Alcuni algoritmi risolutivi

L' algoritmo $a - (b - c)$

Esempio. Sono partito di casa con 122,70 CHF.

Ho comperato un paio di jeans che costavano 74,90 e ho pagato parte in contanti e parte con un buono di 17 CHF. Quanti soldi mi ritrovo nel borsello?

Algoritmo risolutivo: $122,70 - (74,90 - 17)$

Primo modo:

$$122.70 - [(74.90 - 17)] = 64.80$$

Secondo modo:

$$122.70 - 74.90 + 17 =$$

I due modi sono equivalenti. Infatti:

$$a - (b - c) = (a - b) + c$$

Anche in questo caso si può operare con la memoria.

Alcuni algoritmi risolutivi

Gli algoritmi $k \cdot (m + n)$ e $k \cdot (m - n)$

Esempio. Un ristoratore compera 87 confezioni di pasta, ciascuna delle quali contiene 333 g di tagliatelle all' uovo, 448 g di spaghetti e 675 g di bucatini.

Quanti kg di pasta ha comperato?

Algoritmo risolutivo: $87 \cdot (0,333 + 0,448 + 0,675)$

Primo modo:

$$87 \times [(0.333 + 0.448 + 0.675)] = 126.672$$

Secondo modo:

$$87 \text{ Min } 0.333 \times \text{MR} + 0.448 \times \text{MR} + 0.675 \times \text{MR} =$$

I due modi sono equivalenti. Infatti:

$$k \cdot (m + n) = k \cdot m + k \cdot n$$

Gli algoritmi $k \cdot (m + n)$ e $k \cdot (m - n)$

Terzo modo:

$$\boxed{0.333} \boxed{+} \boxed{0.448} \boxed{+} \boxed{0.675} \boxed{=} \boxed{\times} \boxed{87} \boxed{=}$$

Il caso $k \cdot (m - n)$ è del tutto analogo.

Gli algoritmi $(p + q) : r$ e $(p - q) : r$

Esempio. Un vinaio mescola 135,2 L del suo vino con 25,3 L di vino da taglio. Il tutto lo mette in bottiglie da 0,75 L. Quante bottiglie potrà al massimo riempire?

Algoritmo risolutivo: $(135,2 + 25,3) : 0,75$

Primo modo:

$$\boxed{135.2} \boxed{+} \boxed{25.3} \boxed{=} \boxed{\div} \boxed{0.75} \boxed{=} \boxed{214}$$

Gli algoritmi $(p + q) : r$ e $(p - q) : r$

Secondo modo:

$$[(135.2 + 25.3)] \div 0.75 =$$

Il caso $(p - q) : r$ è del tutto analogo.

Gli algoritmi $s : (t + u)$ e $s : (t - u)$

Esempio. Alla fine dell'anno i 109 uomini e le 49 donne impiegati di una banca ricevono una gratifica ottenuta suddividendo equamente un importo di 371'300 euro.

A quanto ammonta la gratifica di ogni impiegato?

Algoritmo risolutivo: $371'300 : (109 + 49)$

Algoritmo risolutivo: $371'300 : (109 + 49)$

Primo modo:

$$371'300 \div [(109 + 49)] = 2350$$

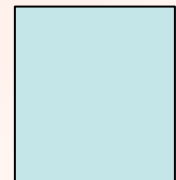
Secondo modo:

$$109 + 49 = \text{Min} \quad 371'300 \div \text{MR} =$$

Terzo modo:

$$109 + 49 = \div 371'300 = 1/x =$$

Il caso $s : (t - u)$ è del tutto analogo.



L' algoritmo $v : (x \cdot y)$

Esempio. Un terreno rettangolare le cui dimensioni sono 255 m e 103 m viene pagato 2' 600' 235 euro.
Quanto è costato al m²?

Algoritmo risolutivo: $2' 600' 235 : (255 \cdot 103)$

Primo modo:

$$2'600'235 \div [(255 \times 103)] = 99$$

Secondo modo:

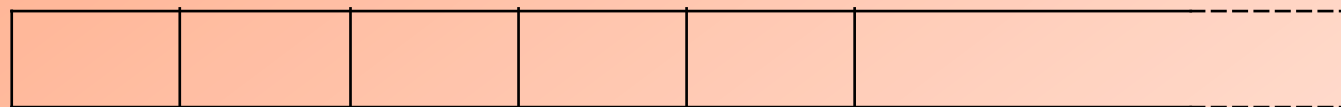
$$2'600'235 \div 255 \div 103 =$$

Comodissimo, ma bisogna sapere che:

$$v : (x \cdot y) = (v : x) : y$$

L' algoritmo $v : (x : y)$

Esempio. Un nastro lungo 353,40 m e largo 26 cm viene tagliato in rettangoli di area 4030 cm², come indica la figura. Quanti rettangoli si avranno?



Algoritmo risolutivo: $35'340 : (4030 : 26)$

Primo modo:

$$35'340 \div [(4030 \div 26)] = 228$$

Secondo modo:

$$4030 \div 26 \text{ Min} \quad 35'340 \div \text{MR} =$$

Algoritmo risolutivo: $35' 340 : (4030 : 26)$

Terzo modo:

$$\boxed{4030} \div \boxed{26} = \boxed{\div} \boxed{35'340} = \boxed{1/x} =$$

Quarto modo:

$$\boxed{35'340} \div \boxed{4030} \times \boxed{26} =$$

Semplice, no?

Sì, ma ancora bisogna conoscere la matematica. Infatti

$$a : (b : c) = (a : b) \cdot c$$

Oppure, in forma frazionaria,

$$\frac{a}{\frac{b}{c}} = a \cdot \frac{c}{b} = \frac{a \cdot c}{b} = \frac{a}{b} \cdot c$$

Esempio conclusivo: le varie fasi del calcolo

Un corridoio le cui dimensioni sono 1,44 m e 4,17 m deve avere un volume di almeno 17 m³.

Quanto dev' essere alto al minimo?

Prima fase: l' algoritmo matematico (calcolo dell' altezza in m)

$$17 : (1,44 \cdot 4,17)$$

Seconda fase: la stima con un calcolo mentale

$$17 \quad : \quad (1,44 \quad \cdot \quad 4,17)$$



$$18 \quad : \quad (1,50 \quad \cdot \quad 4,00)$$

trasformazione

$$\text{Stima: } 18 : 6 = 3 \text{ [m]}$$

calcolo mentale

Esempio conclusivo: le varie fasi del calcolo

Terza fase: l' esecuzione del calcolo con la calcolatrice (una possibilità)

$$17 \div [(1,44 \times 4,17)] = 2.83106847855$$

Quarta fase: confronto con la stima e interpretazione del risultato (alcune possibilità)

Il **confronto** con la stima dà immediatamente la certezza che il risultato ottenuto è plausibile.

Interpretazione 1: se si vuole solo avere un' idea dell' altezza, basterebbe già la stima ottenuta.

Interpretazione 2: la calcolatrice ci suggerisce che sarebbe più giusto rispondere 2,83 m, oppure 2,84 m o ancora 2,85 m.

Esempio conclusivo: le varie fasi del calcolo

$$17 \div [(1,44 \times 4,17)] = 2.83106847855$$

Interpretazione 3: Se si volesse calcolare il volume di un altro corridoio di dimensioni diverse ma con la stessa altezza, occorrerebbe riutilizzare il risultato ottenuto, con tutte le cifre decimali mostrate dal display e con le altre che la calcolatrice tiene nei suoi registri, senza mostrarle.

Può essere interessante calcolare l'errore **assoluto** che si compie con l'approssimazione 2,85 m e quello **relativo**.

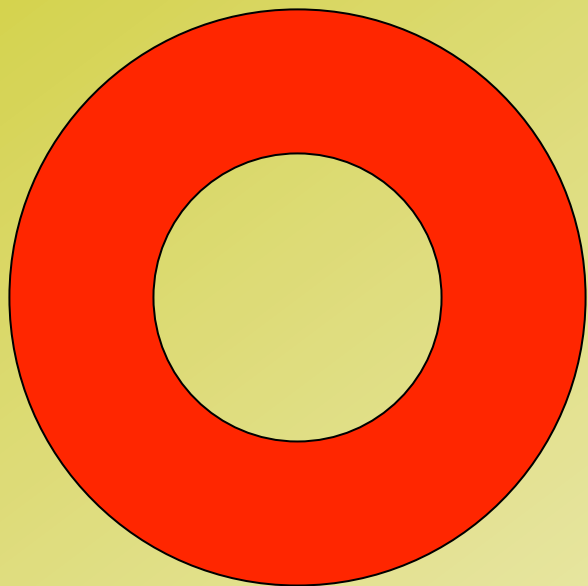
$$\text{Errore unitario: } 2,85 - \text{RISCALC} = 0,018931521$$

Errore relativo:

$$0,018931521 : 2,83106847855 = 0.006687059 \approx 0,67 \%$$

Esempi di situazioni

1. Area della corona circolare



Stima del risultato:

$$3 \times 40 \times 40 - 3 \times 20 \times 20 =$$

$$= 3 \times 1600 - 3 \times 400$$

$$= 4800 - 1200 = 3600$$

Raggio esterno: 37 cm

Raggio interno: 17 cm

Espressione numerica per il calcolo dell'area in cm^2 :

$$\pi \times 37 \times 37 - \pi \times 17 \times 17$$

Oppure:

$$\pi \times 37^2 - \pi \times 17^2$$

Oppure ancora:

$$\pi \times (37^2 - 17^2)$$

1. Area della corona circolare

$$\pi \times 37 \times 37 - \pi \times 17 \times 17$$

π \times 37 \times 37 $-$ π \times 17 \times 17 $=$ **3392.92**

$$\pi \times 37^2 - \pi \times 17^2$$

π \times 37 x^2 $-$ π \times 17 x^2 $=$

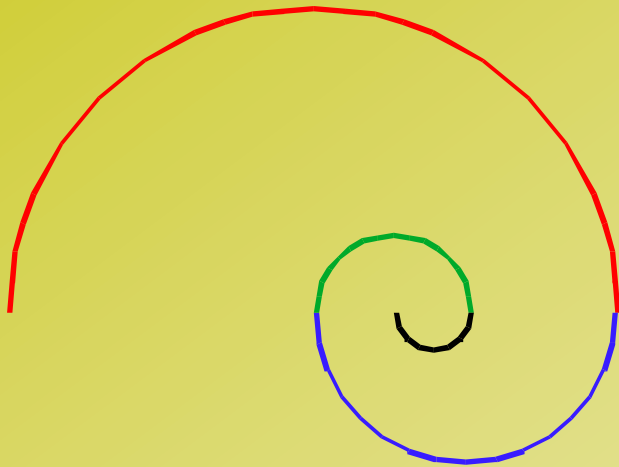
$$\pi \times (37^2 - 17^2)$$

π \times $[($ 37 x^2 $-$ 17 x^2 $)]$ $=$

Stima del risultato: 3600

Interpretazione del risultato: 3393 (cm²)

2. Lunghezza della spirale circolare



Diametro della semicirconferenza rossa: 1,35 m

Diametro della semicirconferenza blu: metà del precedente.

Diametro della semicirconferenza verde: metà del precedente.

Diametro della semicirconferenza nera: metà del precedente.

Espressione numerica per il calcolo della lunghezza in m:

$$\begin{aligned} & (\pi \times 1,35) : 2 + (\pi \times 1,35 : 2) : 2 + (\pi \times 1,35 : 4) : 2 + (\pi \times 1,35 : 8) : 2 = \\ & = (\pi \times 1,35) : 2 + (\pi \times 1,35) : 4 + (\pi \times 1,35) : 8 + (\pi \times 1,35) : 16 \end{aligned}$$

Stima del risultato in m:

$$4 : 2 + 4 : 4 + 4 : 8 + 4 : 16 = 2 + 1 + 0,5 + 0,25 = 3,75$$

2. Lunghezza della spirale circolare

$$(\pi \times 1,35) : 2 + (\pi \times 1,35) : 4 + (\pi \times 1,35) : 8 + (\pi \times 1,35) : 16$$

π \times 1.35 = Min

\div 2 + MR \div 4 + MR \div 8 + MR \div 16 = 3.976078202

Oppure:

π \times 1.35 \div 2 = Min

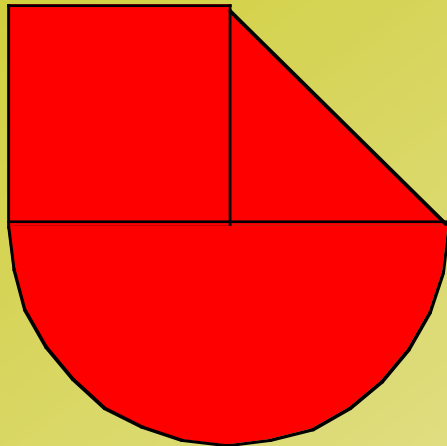
+ MR \div 2 + MR \div 4 + MR \div 8 =

Risultato stimato: 3,750 m

Risultato interpretato: 3,976 m



3. Area di una figura composta



La figura è composta di un semicerchio, un quadrato e un triangolo rettangolo isoscele.

Si conosce il raggio: 1,74 m

Espressione numerica dell' area in m²:

$$\begin{aligned} 1,74 \times 1,74 + (1,74 \times 1,74) : 2 + (\pi \times 1,74 \times 1,74) : 2 = \\ = 1,74 \times 1,74 \times 1,5 + (\pi \times 1,74 \times 1,74) : 2 = \end{aligned}$$

Stima del risultato in m²:

$$2 \times 2 \times 1,5 + (3 \times 1,5 \times 1,5) : 2 \cong 6 + 6 : 2 = 9$$

3. Area di una figura composta

$$1,74 \times 1,74 \times 1,5 + (\pi \times 1,74 \times 1,74) : 2$$

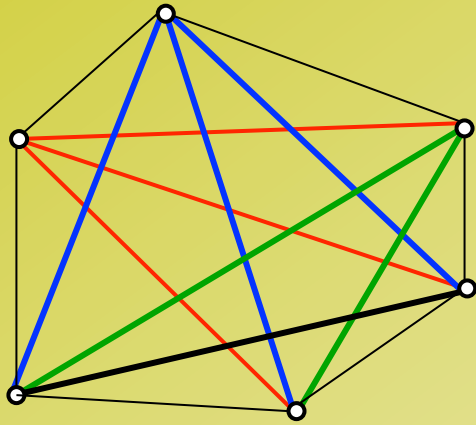
1.74 × 1.74 Min

× 1.5 + π × MR ÷ 2 = 9.29714296

Risultato stimato: 9 m²

Risultato interpretato: 9,30 m² oppure 9,2971 cm²

4a. Quante diagonali ha un esagono? Un dodecagono? Un poligono di 100 lati?



Nel caso dell' esagono, da un vertice partono 3 diagonali...

ossia $(6 - 3)$ diagonali.

Se facciamo la stessa cosa per ogni vertice otteniamo:

$(6 - 3) \times 6$ diagonali.

Ma ogni diagonale viene contata due volte.

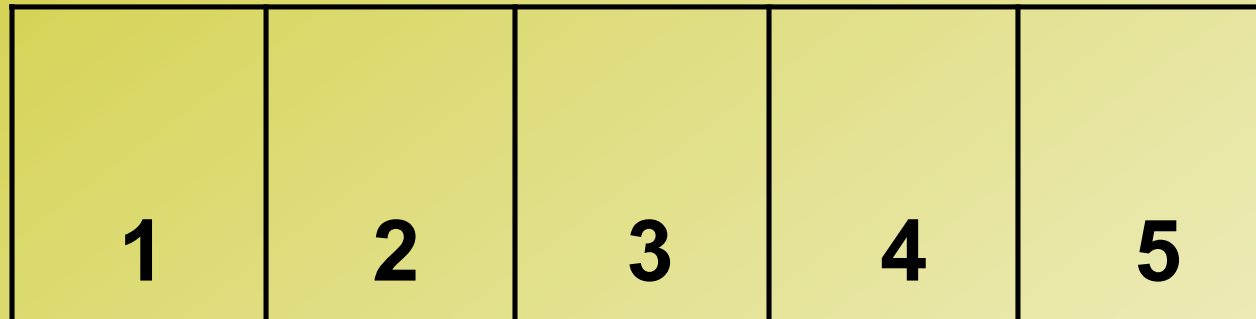
Quindi il numero di diagonali è:

**senza
calcolatrice**

Il dodecagono avrà: $[(12 - 3) \times 12] : 2 = 9 \times 6 = 54$ diagonali

Il poligono di 100 lati avrà: $[(100 - 3) \times 100] : 2 = 9700 : 2 = 4850$ diagonali

4b. In quanti modi 5 persone possono accomodarsi su 5 poltroncine allineate? E 10 persone su 10 poltroncine?



La prima persona può scegliere fra 5 poltroncine.

Per ciascuna scelta operata dalla prima persona, la seconda può scegliere fra 4 poltroncine.

Per far accomodare le prime due persone si hanno
 $5 \times 4 = 20$ modi diversi

Per ciascuno di questi 20 modi vi sono 3 possibilità per far sedere la terza persona: $20 \times 3 = 60$ modi.

Per ciascuno di questi 60 modi vi sono 2 possibilità per far sedere la quarta persona: $60 \times 2 = 120$ modi.

E la quinta persona? Non può più scegliere!

4b. In quanti modi 5 persone possono accomodarsi su 5 poltroncine allineate? E 10 persone su 10 poltroncine?

Abbiamo visto che con 5 persone si hanno

$$2 \times 3 \times 4 \times 5 = 120 \text{ modi}$$

Questo calcolo si può eseguire più in fretta a mente:

$$(2 \times 5) \times (3 \times 4) = 10 \times 12 = 120$$

Con 10 persone e 10 poltroncine:

$$2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7 \times 8 \times 9 \times 10 = ?$$

Questo calcolo si esegue meglio con la calcolatrice. Basta usare il tasto «x!».

Proviamo a stimare il risultato:

Più o meno di 1' 000? Di 10' 000? Di 100' 000? Di 1' 000' 000?



5. Indennità lavorativa

La tabella riassume il numero di km percorsi da un rappresentante di una ditta, in una settimana di lavoro.

giorno	lunedì	martedì	mercoledì	giovedì	venerdì	sabato
km percorsi	247	1058	179	444	98	289

Egli percepisce un' indennità di 0,65 franchi al km, tranne il sabato che comporta l' indennità di 0,75 franchi al km.

A quanto ammonta l' indennità totale che il rappresentante dovrà ricevere per questa settimana?

Espressione risolutiva:

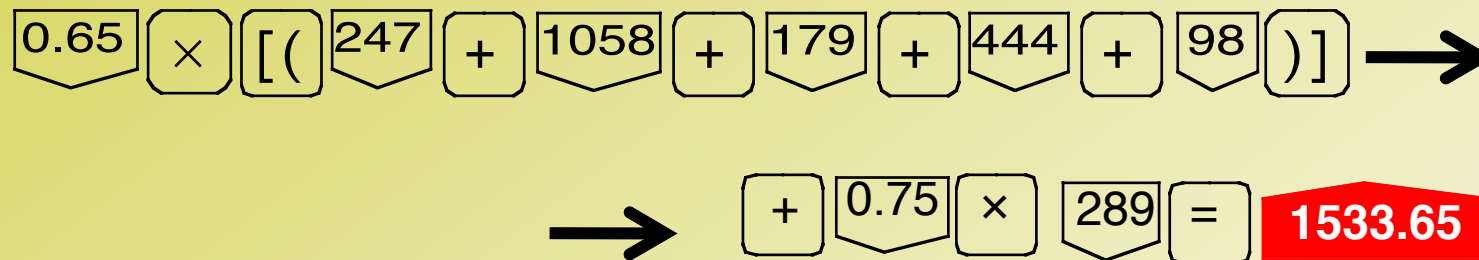
$$0,65 \times (247 + 1058 + 179 + 444 + 98) + 0,75 \times 289$$

$$0,65 \times (247 + 1058 + 179 + 444 + 98) + 0,75 \times 289$$

Stima del risultato:

$$\begin{aligned} &0,7 \times (250 + 1050 + 200 + 450 + 100 + 300) = \\ &= 0,7 \times (1300 + 200 + 100 + 300 + 450) \cong 0,7 \times 2300 = 7 \times 230 = 1610 \end{aligned}$$

Con la calcolatrice:



0.65 × [(247 + 1058 + 179 + 444 + 98)] →
→ + 0.75 × 289 = 1533.65

Confronto con la stima: risultato credibile

Interpretazione del risultato (indennità/settimana in franchi):

1535 franchi

6. Franchi-euro

Siamo partiti per le vacanze marine con 3000 euro. Durante le vacanze abbiamo speso 878,80 per l'affitto, 535,73 euro per il cibo, 377,85 euro in benzina e pedaggi autostradali e 658,67 euro per divertimenti e acquisti vari. Tornati a casa, portiamo gli euro avanzati in banca per cambiarli in franchi. L'impiegato ci dà franchi 1,18 per ogni euro. Quanti franchi dobbiamo ricevere?

Espressione risolutiva:

$$[3000 - (878,80 + 535,73 + 377,85 + 658,67)] \times 1,18$$

Stima del risultato in franchi:

$$[3000 - (870 + 530 + 380 + 660)] \times 1,2 = [3000 - 2440] \times 1,2 =$$

$$= 560 \times 1,2 = 56 \times 12 = (50 + 6) \times 12 = 600 + 72 = 672$$

6. Franchi ed euro

$$[3000 - (878,80 + 535,73 + 377,85 + 658,67)] \times 1,18$$

Con la calcolatrice:

3000 - (878.80 + 535.73 + 377.85 + 658.67) =
→ x 1.18 = 642.2715

Risultato stimato in franchi: 672 risultato credibile.

Risultato interpretato in franchi: 642.30 oppure 642

7. Backup

Desideriamo salvare i nostri files su un DVD della capacità di 3,5 Gb.

Vorremmo salvare le seguenti cartelle:

- lavori (1760 Mb)
- contabilità (106 Mb)
- corrispondenza (22 Mb)
- giochi (768 Mb)

e, se possibile, anche la cartella sistema che occupa 2010 Mb

Sarà possibile aggiungere la cartella sistema?

7. Backup

Espressione risolutiva (in Mb):

$$3500 - (1767 + 106 + 22 + 768)$$

oppure:

$$3500 - 1767 - 106 - 22 - 768$$

Stima:

$$3500 - (1800 + 100 + 800) = 3500 - 2700 = 800$$

Calcolo esatto:

$$\boxed{3500} \boxed{-} \boxed{1767} \boxed{-} \boxed{106} \boxed{-} \boxed{22} \boxed{-} \boxed{768} \boxed{=} \boxed{837}$$

Confronto con la stima: risultato credibile

Interpretazione del risultato: la cartella sistema (2010 Mb) non può essere trasferita sul DVD.

8. Costo del terreno

Un terreno è formato da una parte quadrata di lato 68 m e da una parte triangolare avente un lato coincidente con un lato del quadrato e l'altezza relativa di 156 m.

È stato pagato in totale 2' 185' 875 franchi.

Quanto è costato al m²?

Espressione risolutiva:

$$2'185'875 : [68 \times 68 + (68 \times 156) : 2]$$

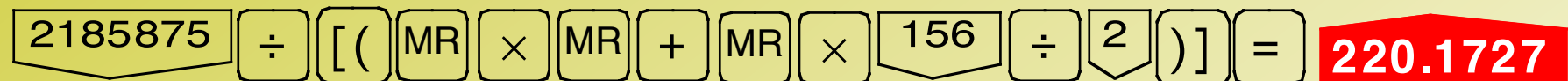
Stima del risultato:

$$\begin{aligned} 2'000'000 &: [70 \times 70 + (70 \times 140) : 2] = \\ &= 2'000'000 : (70 \times 70 \times 2) \approx 2'000'000 : (5000 \times 2) = \\ &= 2'000'000 : 10'000 = 200 \end{aligned}$$

8. Costo del terreno

$$2'185'875 : [68 \times 68 + (68 \times 156) : 2]$$

Con la calcolatrice:



A simulation of a calculator keypad showing the calculation of the land cost per square meter. The keypad includes a display showing '2185875', a division symbol, a left bracket, a memory recall key (MR), a multiplication symbol, another memory recall key (MR), an addition symbol, a third memory recall key (MR), a multiplication symbol, the number '156', a division symbol, the number '2', a right bracket, and an equals sign. The result '220.1727' is displayed in a red box on the right.

Confronto con la stima (200 franchi): risultato credibile

Risultato interpretato: 220.15, oppure 220 (franchi al m²)

9. Acqua minerale

Il contenuto di sostanze minerali (in mg al litro) è il seguente:

- calcio	35,8	- bicarbonati	148
- magnesio	12,6	- solfati	19,2
- sodio	2,0	- cloruri	2,8
- potassio	0,8	- nitrati	3,7

Durante i 17 giorni di vacanza marina, una persona ha bevuto in media una bottiglia di 1,5 litri al giorno di acqua minerale.

Quanti mg di sostanze minerali, in totale, ha ingerito?

Espressione risolvante:

$$(35,8 + 12,6 + 2 + 0,8 + 148 + 19,2 + 2,8 + 3,7) \times 1,5 \times 17$$

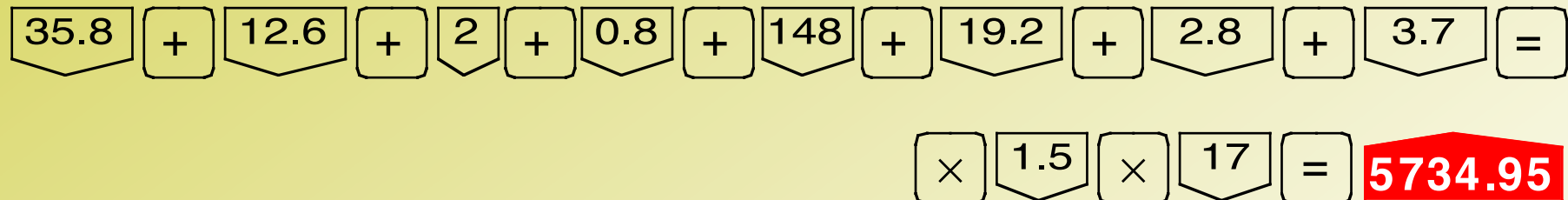
9. Acqua minerale

$$(35,8 + 12,6 + 2 + 0,8 + 148 + 19,2 + 2,8 + 3,7) \times 1,5 \times 17$$

Stima del risultato in mg:

$$\begin{aligned} &(36 + 12 + 2 + 1 + 148 + 20 + 3 + 3) \times 1,5 \times 16 = \\ &= (77 + 148) \times 25 \simeq 225 \times 25 = 9 \times 25 \times 25 = 9 \times 625 = \\ &= 6250 - 625 = 5625 \end{aligned}$$

Con la calcolatrice:



The image shows a sequence of calculator keypad buttons. The first row contains buttons for 35.8, +, 12.6, +, 2, +, 0.8, +, 148, +, 19.2, +, 2.8, +, 3.7, and =. The second row contains buttons for ×, 1.5, ×, 17, and =. The final result, 5734.95, is displayed in a red box.

Confronto con la stima: risultato credibile

Interpretazione del risultato: 5735 mg

10. Allenamento ciclistico

Un campioncino si allena su tre circuiti diversi. Egli tiene nota dei chilometri percorsi, grazie al computerino che gli segna le distanze in km. Ecco la tabella con i dati del mese di giugno.

Deve calcolare il totale di km percorsi.

2	77,450	9	77,450	17	99,350	25	83,730
3	83,730	10	83,730	18	83,730	26	77,450
4	77,450	11	99,350	20	77,450	27	99,350
5	77,450	13	99,350	22	99,350	28	83,730
6	99,350	15	99,350	23	77,450	29	99,350
7	77,450	16	83,730	24	99,350	30	83,730

Espressione risolutiva:

$$8 \times 77,450 + 7 \times 83,730 + 9 \times 99,350$$

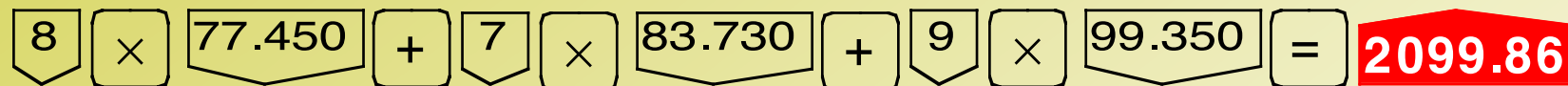
10. Allenamento ciclistico

$$8 \times 77,450 + 7 \times 83,730 + 9 \times 99,350$$

Stima del risultato (in km):

$$\begin{aligned} 8 \times 80 + 7 \times 80 + 9 \times 100 &= 15 \times 80 + 900 = \\ &= 1200 + 900 = 2100 \end{aligned}$$

Con la calcolatrice:



A digital calculator display showing the calculation: 8 × 77.450 + 7 × 83.730 + 9 × 99.350 = 2099.86. The numbers and operators are shown in individual boxes, and the final result is highlighted in red.

Confronto con la stima: risultato credibile

Risultato interpretato: 2100 km, che addirittura coincide con la stima!

11. Distanze astronomiche

Distanza Terra-Luna: 384' 400 km

Distanza Terra-Sole: 149' 597' 871 km

Quante volte sta la distanza Terra-Luna nella distanza Terra-Sole?

Stima del risultato:

$$149'597'871 : 384'400 \approx 160'000'000 : 400'000 = \\ = 1600 : 4 = 400$$

Con la calcolatrice:



149597871 ÷ 384400 = **389.1724** Risultato credibile.

Interpretazione del risultato: la distanza Terra-Luna sta circa 390 volte nella distanza Terra-Sole. Per esempio, se si mettono due sfere alla distanza di 1 m, una che rappresenta la Terra e l'altra la Luna, una terza sfera che rappresenta il Sole dev'essere messa a 390 m dalla prima.

12. Lunghezze microscopiche

Diametro di una cellula umana: 0,05 mm

Lunghezza di una pulce: 5 mm

Quante volte sta il diametro di una cellula nella lunghezza di una pulce?

Calcolo mentale esatto:
 $5 : 0,05 = 500 : 5 = 100$



senza
calcolatrice

13. Ricavo medio

Un edicolante esamina i ricavi giornalieri degli ultimi 9 giorni.

289,75	405,80	478,35
358,95	299,60	685,40
633,75	499,00	355,55

Si chiede:

- Quanto ha ricavato in media al giorno?
- Se dovesse decidere di andare in ferie per 15 giorni, quanto ci perderebbe, in media?

13. Ricavo medio

Il ricavo medio giornaliero lo identifichiamo alla media aritmetica.

$$(289,75+405,80+478,35+358,95+299,60+685,40+ \rightarrow$$
$$\rightarrow +633,75+499,00+355,55) : 9$$

Stima del risultato:

$$(300 + 400 + 500 + 350 + 300 + 700 + 600 + 500 + 350) : 9 =$$
$$= [(300+700) + (500+500) + (400+600) + (350+350) + 600] : 9 =$$
$$= [1000 + 1000 + 1000 + 700 + 600] : 9 = 4300 : 9 \cong$$
$$\cong 4500 : 9 = 500$$

13. Ricavo medio

Con la calcolatrice:

$$\begin{aligned} & \boxed{289.75} \boxed{+} \boxed{405.80} \boxed{+} \boxed{478.35} \boxed{+} \boxed{358.95} \boxed{+} \boxed{299.60} \boxed{+} \rightarrow \\ \rightarrow & \boxed{289.75} \boxed{+} \boxed{405.80} \boxed{+} \boxed{478.35} \boxed{+} \boxed{358.95} \boxed{=} \boxed{\div} \boxed{9} \boxed{=} \boxed{445.1278} \end{aligned}$$

Confronto con la stima (500 franchi): risultato credibile

Interpretazione del risultato (in CHFR): 445.10 oppure 445

13. Ricavo medio

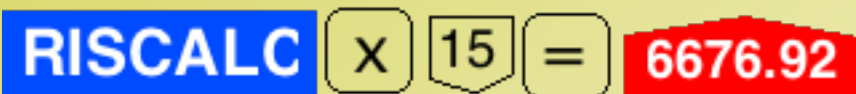
Perdita media in 15 giorni di vacanza:

$$445.1278 \times 15$$

Stima del risultato:

$$450 \times 15 = 6750$$

Con la calcolatrice:



A digital calculator interface showing the calculation of 445.1278 multiplied by 15. The display shows the result 6676.92. The 'RISCALC' button is highlighted in blue, and the result '6676.92' is highlighted in red.

Confronto con la stima (6750 franchi): risultato credibile

Interpretazione del risultato (in CHFR): 6676.90

oppure 6677

FINE

Indirizzi utili:

gianfranco.arrigo@span.ch

www.dm.unibo.it/rsddm