

La documentazione che segue riporta integralmente (*cf. sino a pag. 69*) un esempio di costruzione concettuale in campo matematico ("i decimali") che si alimenta attraverso il lavoro di indagine storica ed economica.

Il punto di partenza sono i centesimi dell'epoca dei nonni. Gradualmente i bambini imparano a lavorare sui centesimi sfruttando a fondo le abilità e i concetti costruiti nel primo ciclo con "monete e prezzi".

Questo lavoro è molto importante perché abitua i bambini a scomporre l'unità in "parti decimali"

4/4/86

Monete all'epoca dei nonni.

Nella lettura, fatta ieri in classe, abbiamo notato che un tempo il prezzo di un sillabario era molto basso rispetto al costo che oggi paghiamo per un libro di lettura.

Il sillabario allora costava appena 20 centesimi, un libro di lettura oggi costa 10.000 lire.

Perciò una lira un tempo aveva un valore molto alto.

Mara ha portato le monete che c'erano in quei tempi.

Le osserviamo.

Moneta da 5 centesimi: è di rame, rotonda, scura, piccola, abbastanza pesante.

Su una faccia della moneta è incisa un'aquila reale, sull'altra è incisa la testa di Vittorio Emanuele III, re d'Italia ed imperatore.

L'anno di coniazione è 1937.

Moneta da 10 centesimi: pure questa è di rame, è rotonda, più grande della precedente.

Su una faccia c'è ancora la testa del re Vittorio Emanuele III, sull'altra al centro in alto c'è lo stemma reale, in basso il fascio alla cui sinistra c'è una spiga di grano e alla destra un ramoscello di quercia.

Ancora più in basso, appena visibile, l'anno di coniazione: 1938 e l'anno di era fascista XVI.

Questo segno X vale 10

Questo segno V vale 5

Questo segno I vale 1

Erano 16 anni che dominava il fascismo in Italia.

Abbiamo osservato altre monete, coniate nel periodo della seconda guerra mondiale: sono di metallo bianco, lucente e molto più leggero.

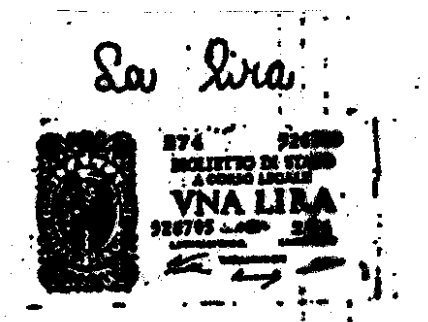
Abbiamo pensato che il rame veniva usato, in questo periodo, per costruire oggetti bellici.

Le monete sono 50 centesimi anno 1941

20 centesimi anno 1941

Per formare 1 lira occorre 100 centesimi.

1 lira = 100 centesimi.

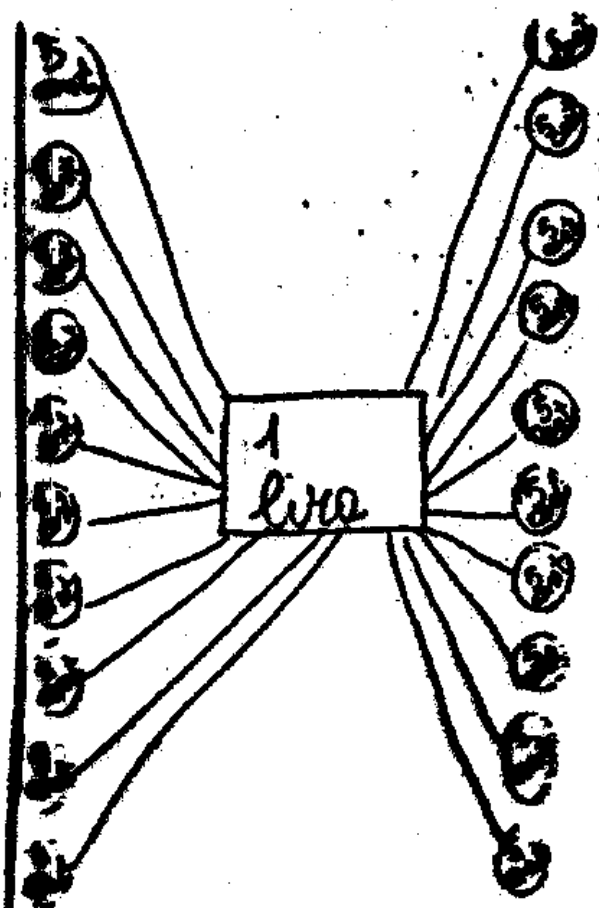


E' una banconota lunga 7 cm e 5 mm, larga 4 cm; i suoi colori sono sbiaditi perchè è vecchia. Nel 1910 con 1 lira si comprava mezzo chilo di carne bovina oppure 2 giornali.

le monete più usate erano:

5 centesimi	1 soldo
10 centesimi	2 soldi
20 centesimi	4 soldi
50 centesimi	10 soldi

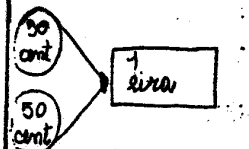
.... e a lavorare con scioltezza sulle frazioni. Si noti che il modello adulto di riferimento è $\frac{1}{5} = \frac{20}{100} = 0,20$



5 centesimi sono $\frac{1}{20}$ di 1 lira

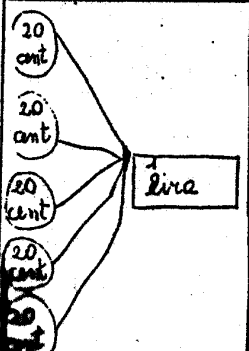
$$\frac{1}{20} \times 20 = \frac{20}{20} = 1$$

2 monete di un tempo.



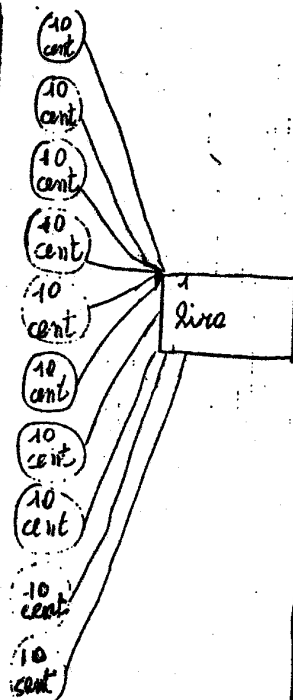
50 centesimi sono $\frac{1}{2}$ di 1 lira

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{2} = \frac{2}{2} = 1$$



20 centesimi sono $\frac{1}{5}$ di 1 lira

$$\frac{1}{5} + \frac{1}{5} + \frac{1}{5} + \frac{1}{5} + \frac{1}{5} = \frac{5}{5} = 1$$

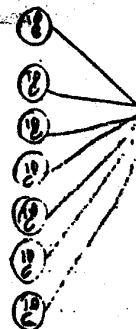


10 centesimi sono $\frac{1}{10}$ di 1 lira

$$\frac{1}{10} \times 10 = \frac{10}{10} = 1$$

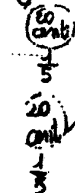
Rispondi

1 Quanti centesimi sono $\frac{1}{10}$ di una lira?



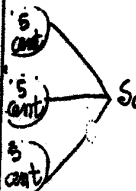
Sono 10 centesimi.

2 Quanti centesimi sono $\frac{2}{5}$ di una lira?



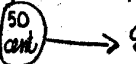
Sono 40 centesimi = $\frac{2}{5}$ di una lira

3 Quanti centesimi sono $\frac{3}{10}$ di una lira?



Sono 30 centesimi.

4 Quanti centesimi sono $\frac{1}{2}$ di una lira?



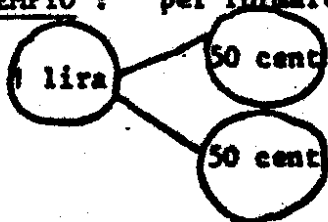
Sono 50 centesimi.

Viene utilizzata a fondo l'apposita scheda con i disegni delle monete di 50/100 anni fa (cfr. Materiali).

Si noti ancora l'investimento sistematico di abilità costruite nel I ciclo con "monete e prezzi". Gradualmente i bambini si abituano a scrivere i centesimi affiancati alle unità (lire). Questo consentirà in seguito (vedi pag. successiva) di introdurre la virgola come segno stenografico in un contesto i cui significati sono già posseduti dal bambino.

Facciamo alcuni conti con le monete di un tempo.

ESEMPIO : per formare una lira ci vogliono 2 monete da 50 centesimi.

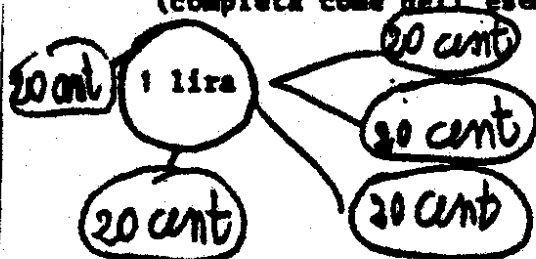


$$1 \text{ lira} = 50 \text{ centesimi} \times 2$$

$$1 \text{ lira} : 2 = 50 \text{ centesimi}$$

ESERCIZI:

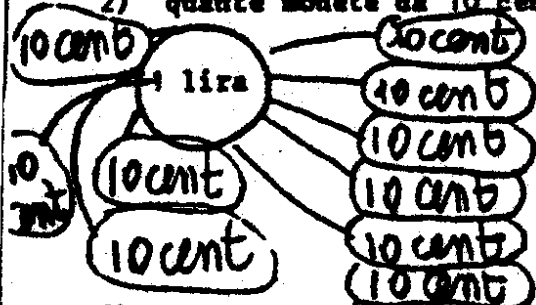
- 1) quante monete da 20 centesimi ci vogliono per formare 1 lira ?
(completa come nell'esempio precedente)



$$1 \text{ lira} = 20 \text{ cent.} \times \dots 5 \dots$$

$$1 \text{ lira} : \dots 5 \dots = 20 \text{ cent.}$$

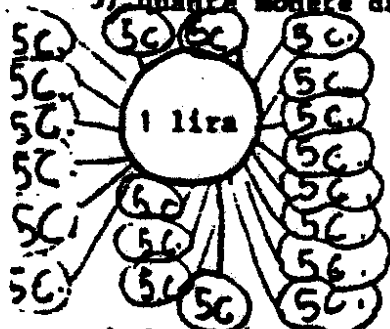
- 2) quante monete da 10 centesimi ci vogliono per formare 1 lira ?



$$1 \text{ lira} = 10 \text{ cent.} \times \dots 10 \dots$$

$$1 \text{ lira} : \dots 10 \dots = 10 \text{ cent.}$$

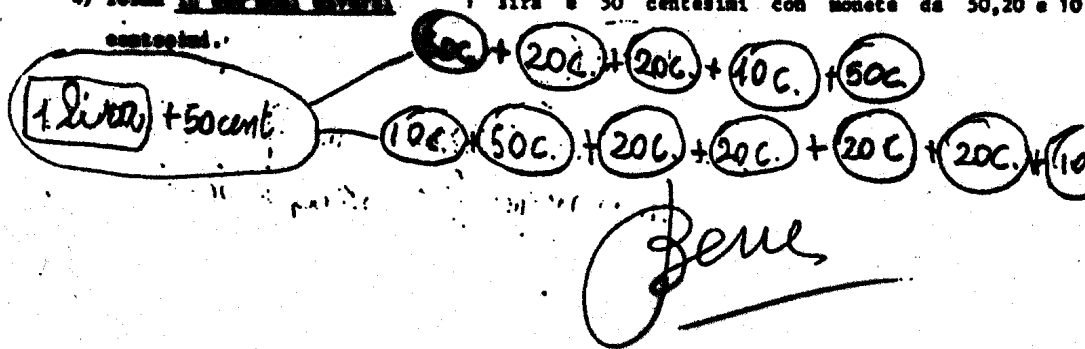
- 3) quante monete da 5 centesimi ci vogliono per formare 1 lira ?



$$1 \text{ lira} = 5 \text{ cent.} \times \dots 20 \dots$$

$$1 \text{ lira} : \dots 20 \dots = 5 \text{ cent.}$$

4) forma la somma di diversi centesimi.

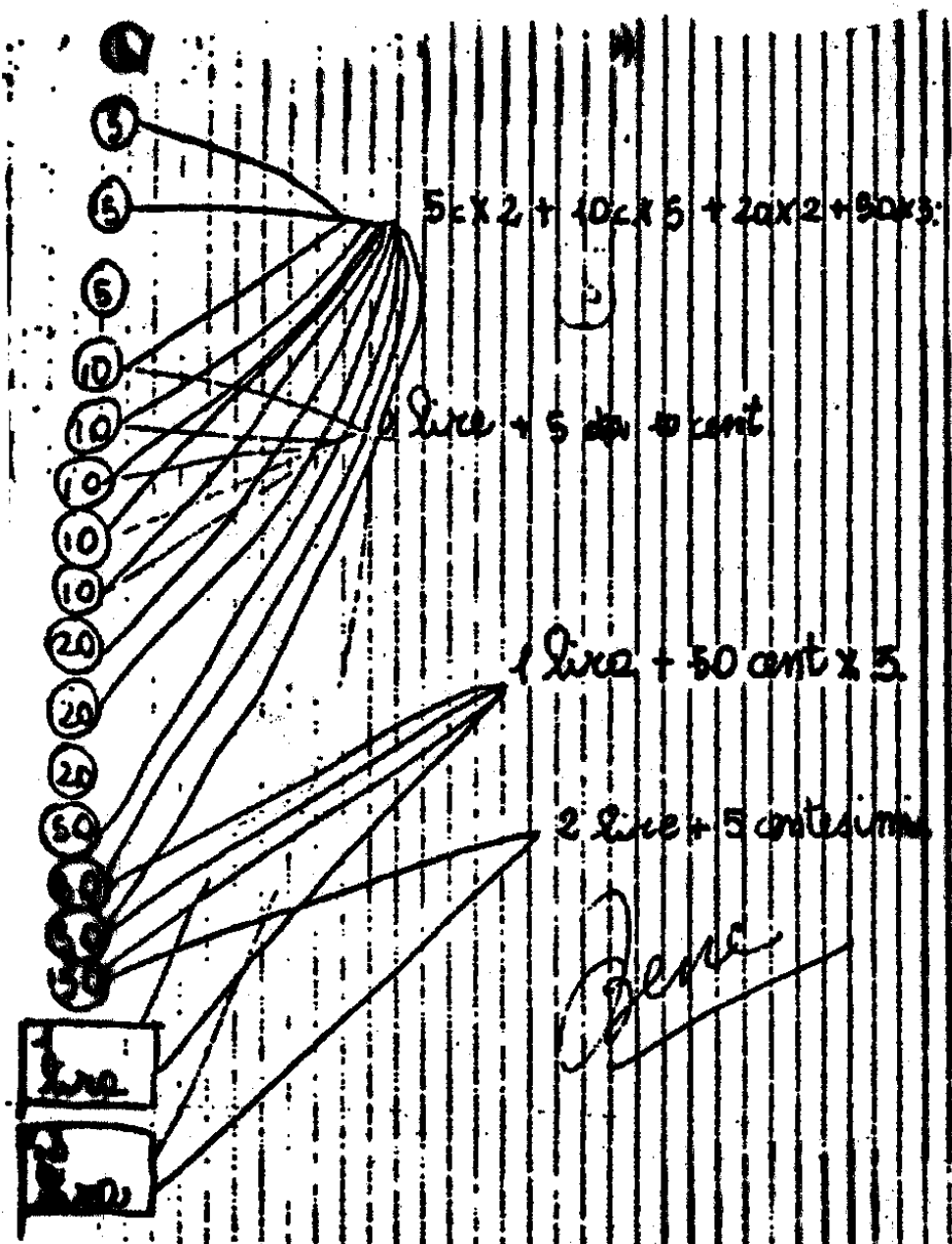


7/4/86

Nel 1930 un chilo di fagioli costava 2 lire e 50 centesimi.

Una persona va a comperare un chilo di fagioli avendo nel borsellino le monete sotto raffigurate.

Indica almeno 3 modi in cui poteva essere formato il prezzo dei fagioli.



8/4/86

Problema.

Ancora nel 1930.

Una persona compera 2 chili e mezzo di patate, 1 litro e mezzo di latte, 6 uova e 6 etti di fagioli.

Se le patate costano 70 cent il chilo

il latte 30 cent il litro

le uova 50 cent l'una

i fagioli 2 lire e 50 cent il chilo

Quanto spende quella persona?

Paga con una banconota da 5 lire e una da 2 lire, quanto avrà di resto?

Olaquomo

Se patate costano: per sapere quanto costano le patate devo moltiplicare il costo delle patate per 2 perché quella persona ne compra 2 chili non 1.

70 cent x 2 = 140 cent 1 lire e 40 cent

Oero quella persona compra 2 chili e mezzo non solo 2 chili, perciò devo per 2 il costo di un chilo e mi risulta mezzo chilo

70 : 2 = 35 cent

140 + cent
35 + cent
175 cent

Per le patate spende 175 cent, cioè 1 lire e 75 cent.

Il latte costa: un litro di latte costa 30 cent e dato che ne compra 1 litro e mezzo spende già 30 cent, per sapere quanto paga ancora per mezzo litro di latte devo dividere a metà i centesimi che quella persona spende per un litro di latte

30 cent : 2 = 15 cent

30 + cent
15 + cent
45 cent

814186

Le uova costano: per sapere quanto
 spende per le uova devo moltiplica-
 re $\times 6$ il prezzo che si spende per
 un uovo, perché ne compro 6 uova.

$$50 \text{ cent} \times 6 = 300 \text{ cent}$$

I fagioli costano: per sapere qu-
 to spende per i fagioli prima
 di sapere quanto spende per un

$$25 \text{ cent} \times 10 = 250 \text{ cent}$$

Poi moltiplico $\times 6$ i 25 cent.

$$25 \times 6 = 150 \text{ cent}$$

Per sapere quanto spende in tu-
 to faccio così:

175 +	cent
45 +	cent
300 +	cent
150 =	cent
670	cent

Per sapere il resto faccio così:

700 -	cent
670 -	cent
30	cent

Risposta

Un tutto spende 570 cent cioè 5 lire
 e 70 cent.

Di resto avrà 30 cent.

Per il resto

Ancora sull'economia dei nostri nonni: confronto con 50 anni fa.

Un chilo di carne di vitello costava 11 lire.

Un litro di latte costava 1 lira e 50 cent.

50 uova costavano 20 lire.

Un quotidiano costava 20 cent.

Due chili di zucchero costavano 13 lire e 60 cent.

Mezzo chilo di pane costava 80 cent.

Un chilo di carne di manzo costava 7 lire.

Da un registro della spesa di famiglia del 1955.

A) Se per il pane è indicato l'importo di 2 lire e 40 cent, quanto pane è stato acquistato?

B) Quanto costava un uovo?

C) Quanto costava un chilo di zucchero?

A) Ragiono

3 lire e 40 cent. corrispondono a 240 cent e mezzo
chilo di pane costa 90 cent. Per sapere quanto
pane compra devo sapere quante volte al 90 cent

stanno dentro ad 2 lire e 40 cent allora
faccio così: $80 \times 3 = 240$ cioè 2 lire e 40 cent
mi risulta giusto.

Proposta: è stato acquistato 1 chilo e mezzo
di pane

Maria ragiona: «Se le uova fossero
un novo costerebbe 1 lira, ma le uova sono
allora un novo costerà la metà cioè 50 cent»

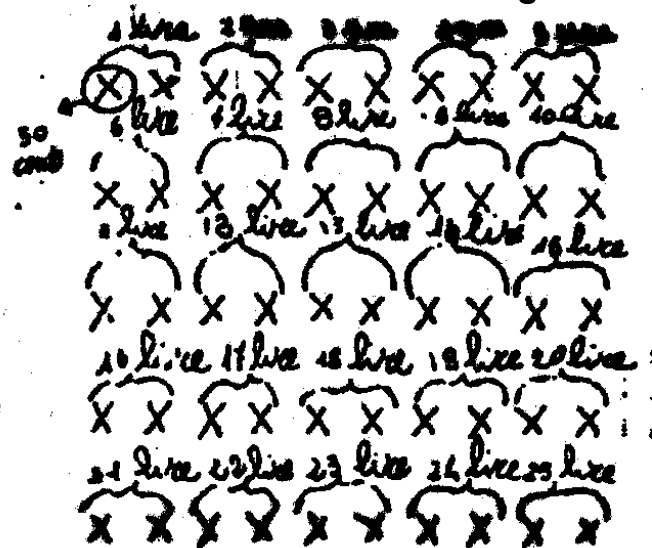
Alessandro ragiona: «Se le uova fossero
un novo costerebbe 25 cent, ma dato che sono
un novo costerà il doppio cioè 50 cent.»

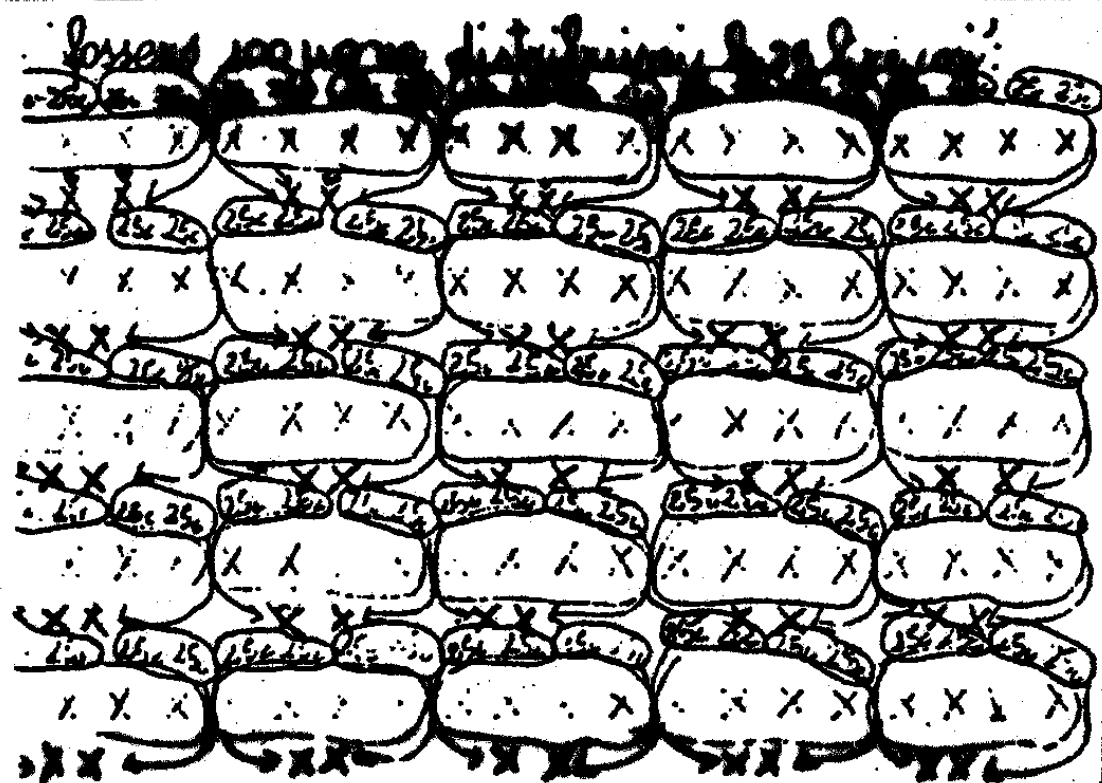
Analizziamo i ragionamenti di Maria e
Alessandro per capire meglio.

Disegniamo le uova e distribuiamo le lire in
due file: una con 10 e l'altra con 20.

X nella prima

I problemi consolidano la padronanza del valore dei decimali ...
Si noti che non si usa ancora la virgola.





c) **Ragionamento.**

Se 2 Kg di zucchero costano 13 lire e 60 cent
per trovare quanto costa un chilo di zuc-
cherò devo fare la metà cioè dividere per
2.

$1360 : 2 = 680$ cent cioè 6 lire e 80 cent.

Risposta

Un chilo di zucchero costerà 680 cent cioè
6 lire e 80 cent.

Il lavoro sui grafici delle schede dedicate ai confronti "quantitativi" offre la possibilità di "aprire" un momento di riflessione sulle misure decimali di lunghezza, all'interno del quale si introduce la notazione decimale come "stenografia" del modo finora utilizzato per affiancare "unità" (monetarie, di misura di lunghezza, ecc.) e i loro "sottomultipli".
(La scheda a cui si riferisce l'attività è riportata in "Materiali", scheda n° 2)

4/6/8

Disegna segmenti lunghi rispettivamente:

6 centimetri e 4 millimetri,

3 centimetri e 5 millimetri,

12 centimetri e 9 millimetri,

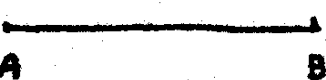
18 centimetri e 2 millimetri,

15 centimetri e 3 millimetri,

5 millimetri,

8 millimetri,

1 centimetro e 3 millimetri

 → 6 centimetri e 4 millimetri.
(E COSÌ VIA)

Scriviamo le lunghezze dei nostri segmenti in forma breve.

$\overline{AB}$ $\xrightarrow{\text{misura}}$ 6,4 cm

$\overline{CD}$ $\xrightarrow{\text{misura}}$ 3,5 cm

$\overline{EF}$ $\xrightarrow{\text{misura}}$ 12,9 cm

$\overline{GH}$ $\xrightarrow{\text{misura}}$ 18,2 cm

$\overline{IL}$ $\xrightarrow{\text{misura}}$ 15,3 cm

$\overline{MN}$ $\xrightarrow{\text{misura}}$ 0,5 cm

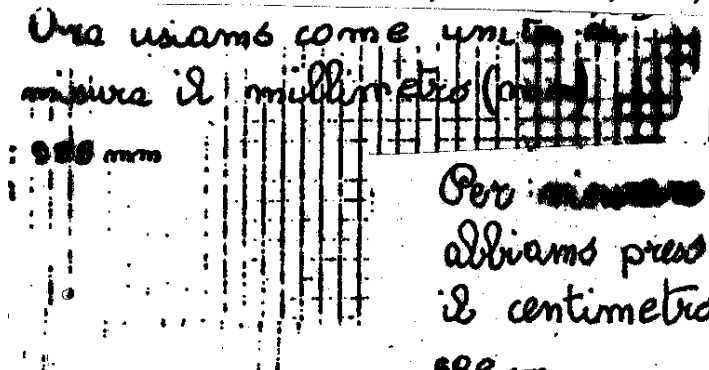
$\overline{OP}$ $\xrightarrow{\text{misura}}$ 0,8 cm

$\overline{QR}$ $\xrightarrow{\text{misura}}$ 12 cm

Immediatamente sono proposti esercizi di consolidamento e approfondimento che si protraggono per alcuni giorni con una certa intensità.

Notare l'investimento che viene fatto qui (nel "contesto" delle misure) degli apprendimenti sulle frazioni realizzati nel lavoro sui valori monetari degli anni '30.

Notare anche lo stretto collegamento mantenuto con le lunghezze di segmenti (niente "scale" e simboli di decimo, centesimo, ecc.)



Per misurare il nostro segmento, abbiamo preso come unità di misura il centimetro (cm).

588 cm.

Leggiamo: 58 centimetri e 8 millimetri

Ora usiamo come unità di misura il decimetro (dm)

5,88 dm

Leggiamo: 5 decimetri e 88 millimetri

161 4186

Misuriamo

Banco: misuriamo in centimetri

lunghezza: 64,4 cm

larghezza: 45,4 cm

contorno: $(64,4 + 45,4) \times 2 = 219,6$ cm

Banco: misuriamo in decimetri

lunghezza: 6,44 dm

larghezza: 4,54 dm

contorno: 21,96 dm

Banco: misuriamo in metri

lunghezza: 0,644 m.

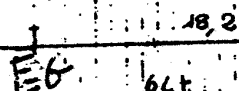
larghezza: 0,454 m.

contorno: 2,196 m.

64,4 +	
45,4 =	
1098 x	
2 =	
2196 cm	

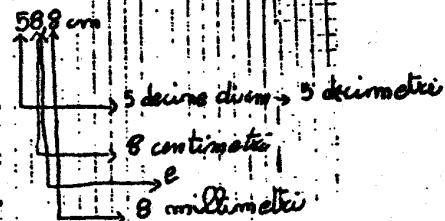
13/4/22

Matteo propone di unire le lunghezze dei vari segmenti in un unico segmento.



6,4 +
3,5 +
12,9 +
18,2 +
15,3 +
0,5 +
0,8 +
1,2 =
58,8 (cm)

Scomponiamo



18/4/82

Rispondi.
 Quale misura è?

$\frac{1}{10}$ un metro? 1 dm
 $\frac{1}{100}$ un centimetro? 1 cm
 $\frac{1}{1000}$ un decimetro? 1 cm
 $\frac{3}{10}$ un metro? 3 dm
 $\frac{4}{10}$ un decimetro? 4 cm
 $\frac{6}{10}$ un centimetro? 6 mm
 $\frac{8}{10}$ due metri? 8 dm

Disegno

Cattedra: misuriamo in centimetri

lunghezza: 120,5 cm

larghezza: 65 cm

contorno: $(120,5 + 65) \times 2 = 371 \text{ cm}$

120,5	+	65	=
185,5			
185,5			
2			
371			

Cattedra: misuriamo in decimetri

lunghezza: 12,05 dm

larghezza: 6,5 dm

contorno: 37,1 dm

Cattedra: misuriamo in metri

lunghezza: 12,05 m

larghezza: 0,65 m

contorno: 37,1 m

#4186

Sopri tu le uaglianze.

25 dm; 8 cm; 2 dm; 38 cm.

$$25 \text{ dm} = 250 \text{ mm}$$

$$= 25 \text{ cm}$$

$$= \frac{1}{4} \cdot \text{m}$$

$$= \frac{25}{100} \cdot \text{m}$$

$$= \frac{250}{1000} \cdot \text{m}$$

$$= 10 \text{ cm} \times 2 + 5 \text{ cm}$$

$$= 5 \text{ cm} \times 5$$

$$= 12 \text{ cm} + 8 \text{ cm} + 5 \text{ cm}$$

$$= 12,5 \text{ cm} \times 2$$

$$= 2 \text{ dm} + 5 \text{ cm}$$

$$= 2 \text{ dm} + 50 \text{ mm}$$

$$8 \text{ cm} = 80 \text{ mm}$$

$$= 0,8 \text{ dm}$$

$$= 4 \text{ cm} \times 2$$

$$= 6 \text{ cm} + 20 \text{ mm}$$

$$= \frac{8}{100} \cdot \text{m}$$

$$= \frac{80}{1000} \cdot \text{m}$$

$$= \frac{20}{1000} \cdot \text{m} \times 4$$

$$= \frac{60}{1000} + \frac{20}{1000} \cdot \text{m}$$

$$2 \text{ dm} = 1 \text{ dm} \times 2$$

$$= 20 \text{ cm}$$

$$= 200 \text{ mm}$$

$$= 0,2 \cdot \text{m}$$

$$= \frac{20}{100} \cdot \text{m}$$

$$= \frac{200}{1000} \cdot \text{m}$$

$$= 2 \text{ cm} \times 10$$

$$= 5 \text{ cm} \times 4$$

$$= \frac{1}{5} \cdot \text{m}$$

$$= 4 \text{ cm} \times 5$$