

## SOLUZIONI per "IL MERCATO DEL PESCE"

### ARTURO

Ciao Italo.

Non ho risposto prima perché temo che la mia soluzione sia sbagliata.

Non essendo capace di gestire più variabili, ho tenuto fermo il costo del pesce piccolo facendo variare solo quello del pesce grosso.

Con una semplice equazione di primo grado, che allego, si trova che oggi il pesce grosso costa 3 volte il pesce piccolo, quando ieri costava il doppio. Il rapporto tra il costo del pesce grosso di oggi e quello di ieri è di 1,5 volte.

Con questo risultato ha ragione Nadia: un pesce grosso e due piccoli oggi costano quanto ieri costavano cinque pesci piccoli.

Un abbraccio

Arturo

The image shows a handwritten solution on graph paper. It starts with a system of two linear equations:

$$\begin{cases} 5x = 3y + 1 \\ 3x + 1 = 2y + 1 \end{cases}$$

Next, the first equation is solved for x:

$$x = \frac{3}{5}y + \frac{1}{5}$$

This expression for x is substituted into the second equation:

$$3\left(\frac{3}{5}y + \frac{1}{5}\right) + 1 = 2y + 1$$

The equation is then simplified:

$$\frac{9}{5}y + \frac{3}{5} + 1 = 2y + 1$$
$$9y + 3 + 5 = 10y + 5$$

The solution for y is found and boxed:

$$y = 3$$

Then, the ratio of y to x is calculated:

$$\frac{y}{x} = \frac{3}{2} = 1,5$$

Finally, the value of x is found by substituting y = 3 into the second equation:

$$3x + 1 = 6 + 1$$
$$x = \frac{6}{3} = 2$$

The final value for x is boxed:  $x = 2$ .

### GIANMARIANO

- Prima versione

Io direi che ha ragione Nadia perché un pesce grosso e due piccoli oggi non costano di più di quanto ieri costavano cinque pesci piccoli, ma 0.5% in meno di ieri, quindi direi che affermare la proporzione tra i costi ha avuto un arrotondamento per difetto.

Non so però calcolare il rapporto esatto tra pesce grosso e piccolo. Posso ipotizzare che sia 1.608

- Seconda versione

Ci riprovo:

Dopo alcuni tentativi con i quali ho solo prodotto delle identità, ho compreso che il rapporto 1.6 tra piccoli e grandi doveva essere la chiave della soluzione

Quindi chiamando i valori dei pesci nel seguente modo

a = grandi di ieri

b= piccoli ieri

c= grandi oggi

d= piccoli oggi

$$3c+d=5a \quad \text{e} \quad 2c+d=3a+b$$

attribuendo il rapporto 1.6 tra grandi e piccoli, posso scrivere

$$a=1.6b$$

$$c=1.6d$$

$$\text{quindi } 3*1.6d+d=5*1.6b \quad \text{e} \quad 2*1.6d+d=3*1.6b+b$$

posso ora risolvere un sistema a 2 incognite (non so usare scriverla col PC)

$$5.8d=8b \quad \text{e} \quad 4.6d=5.8b$$

$$d=8/5.8b \quad \text{e} \quad b=4.6*8/5.8*1/5.8 = 1.09394$$

$$d=8/5.8*1.09394 = 1.50888$$

$$a=1.09394*1.6 = 1.7503$$

$$c=1.50888*1.6 = 2.41421$$

$$\text{quindi } c+2d > 5b? \quad 5.43197 > 5.4697?$$

la risposta è no. oggi il pesce costa 0.03773 in meno cioè 0.695% in meno

quindi Silvia non ha ragione.

Oggi è stato fatto un arrotondamento per difetto, cioè si è fatto costare il pesce un po' meno di ieri

il conto che avevo fatto ieri era un po' meno preciso ma la soluzione era circa la stessa

la verifica, partendo da  $3c+d=5a$  e  $2c+d=3a+b$

$$8.75151 <> 8.7515 \quad \text{e} \quad 6.3373 <> 6.34484 \quad \text{mi sembra confermi quanto sopra}$$

Il rapporto pesci grandi e pesci piccoli non viene più 1.608, come avevo indicato nella prima risposta ma sembrerebbe 1.38, forse un po' troppo lontano dall'1.6 utilizzato per risolvere il quiz

Magari è tutto errato e si poteva scegliere una strada migliore più veloce.

Vedrò la vostra soluzione

Buon WE

Mariano

## LELE

Se,

1. poniamo i pesci di oggi grossi = a
2. poniamo i pesci di oggi piccoli = b
3. poniamo i pesci di ieri grossi = c
4. poniamo i pesci di ieri piccoli = d

si assume che:

5.  $3a + 1b = 5c$ ;
6.  $2a+1b=3c+1d$ ;
7.  $c+2d>5b$  (vero o non vero? Da verificare)
8.  $a=b*1,6$  circa
9.  $a=x*b$ ;  $x=a/b$
10.  $c=x*d$ ;  $x=c/d$  e quindi  $a/b=c/d$  e di conseguenza  $a=c/d*b$

dalla espressione n.5 calcoliamo la c:

$$11. 3a + 1b = 5c; \quad c=(3a+b)/5; \quad \text{quindi } c=3/5a+1/5b;$$

dalla espressione n.6 calcoliamo d, sostituendo anche la c con il risultato dell'espressione precedente (11):

$$12. 2a+1b=3c+1d; d=2a+1b-3c; d=2a+1b-9/5a-3/5b; \text{ quindi } d=1/5a+2/5b$$

sostituendo c e d nell'espressione n. 10 si ottiene che:

$$13. \frac{a}{b} = \frac{3/5 a + 1/5 b}{1/5 a + 2/5 b}; \text{ e moltiplicando numeratore e denominatore per 5:}$$

$$\frac{a}{b} = \frac{3a+b}{a+2b}; \text{ dalla quale si ricava che } a*(a+2b) = b*(3a+2b) \text{ e quindi:}$$

$$a^2+2ab-3ab-b^2 = 0; a^2-ab-b^2 = 0$$

sostituendo nel risultato della n.13 ad a il valore della n. 9:  $a=x*b$  si ottiene

$$14. b^2 x^2 - b^2 x - b^2 = 0; \text{ e dividendo tutti i fattori per } b^2; x^2 - x - 1 = 0 \text{ da cui, raccogliendo la x nei primi due fattori: } x*(x-1)=1$$

15. poiché il rapporto x dovrebbe essere circa 1,6 se si procede per approssimazioni successive, si può verificare che il suo valore deve essere compreso fra 1,6 e 1,7; successivamente che è compreso fra 1,61 e 1,62, quindi fra 1,618 e 1,619 e così via fino ad individuare il valore esatto che risulta essere: **1,618033988749895** (moltiplicando  $1,618033988749895 [x]$  per  $0,618033988749895 [x-1]$ , si ottiene esattamente 1 come risultato).

16. a questo punto si può anche verificare chi abbia ragione fra Silvia e Nadia:

dalla espressione n.10 si ricava che:

$$c+2d = d*1,618033988749895+2d = 3,618033988749895*d$$

dalla espressione 6 si ricava che:

$b = 3c+1d-2a$  e sostituendo ad a dalla n. 5  $a=5/3c-1/3b$ ; si ricava  $b=3c+d-10/3c+2/3b$ ; dalla quale si può ricavare che:  $b=3d-c$  e quindi:  $b=3d-1,618033988749895*d$  da cui

$$b=1,381966011250105*d \text{ e } 5b=5*1,381966011250105*d \text{ e perciò}$$

$$5b=6,909830056250525*d \text{ che è decisamente un valore più alto (ha ragione Nadia).}$$

## TARCISIO

g= prezzo del pesce grande oggi

g'= " ieri

p= prezzo del pesce piccolo oggi

p'= " ieri

R= rapporto  $g/p \approx 1,6$

$$A) 3g + p = 5g'$$

$$B) 2g + p = 3g' + p'$$

$$3 \times A) \quad 9g + 3p = 15g'$$

$$5 \times B) \quad 10g + 5p = 15g' + 5p'$$

$$\text{sottraggo la prima dalla seconda: } g + 2p = 5p' \quad (C)$$

L'equazione (C) dice che ha ragione Nadia

---

$$D) \quad g'/p' = g/p = R$$

$$(C) \quad g/p + 2 = 5*p'/p$$

$$R + 2 = 5*p'/p$$

$$p'/p = (R+2)/5$$

$$p = 5p'/(R+2)$$

$$(A) \quad (3g/p+1)*p = 5g' \quad (3R+1)*5p'/(R+2) = 5g' \quad (3R+1)/(R+2) = R$$

$$3R+1 = R^2+2R \quad R^2-R-1=0 \quad \text{equazione aurea}$$

$$R=(1+\text{radq}(5))/2 = 1,618\dots \quad (\text{l'altra soluzione è negativa}) \quad \text{numero aureo}$$

Il cognome potrebbe essere Numero e il nome Aureo (io però so soltanto di un Auro Bulbarelli).