

ESAME D'AMMISSIONE – MATEMATICA

SOLUZIONI

per l'anno scolastico 2024-2025

ESERCIZIO 1 (22 punti)

Calcola:

a) $36 + 12 \cdot 3 : 9 + 18 : 2 \cdot 3 =$ (4 punti)

$$36 + 4 + 27 = 67$$

b) $2^{-4} + 3^0 + (-1)^4 - 4^{-2} - (-2)^3 =$ (6 punti)

$$\frac{1}{16} + 1 + 1 - \frac{1}{16} + 8 = 10$$

c) $\left[\left(\frac{2}{3} - \frac{4}{5}\right) : \left(\frac{4}{3} - 1\right)\right] \cdot \left[\left(-\frac{4}{5}\right) : \left(\frac{1}{2} - \frac{2}{3}\right)\right] =$ (9 punti)

$$\left[\left(\frac{10-12}{15}\right) : \left(\frac{1}{3}\right)\right] \cdot \left[\left(-\frac{4}{5}\right) : \left(\frac{-1}{6}\right)\right] =$$

$$\left[\left(\frac{-2}{15}\right) \cdot 3\right] \cdot \left[\frac{24}{5}\right] = \frac{-48}{25}$$

d) Completare la tabella esprimendo il risultato ridotto ai minimi termini: (3 punti)

a	+ 24
b	- 10
a : b	$\frac{-12}{5}$
a · (- b)	$\frac{12}{5}$
(- a) : (- b)	$\frac{-12}{5}$

ESERCIZIO 2 (5 punti)

a) Trasformare i seguenti numeri decimali in frazioni *ridotte ai minimi termini*: **(3 punti)**

$$0,26 = \frac{13}{50}$$

$$2,25 = \frac{9}{4}$$

$$1,0\overline{21} = \frac{337}{330}$$

b) Trasformare le seguenti percentuali in frazioni *ridotte ai minimi termini*: **(2 punti)**

$$0,3\% = \frac{3}{1000}$$

$$1,5\% = \frac{3}{200}$$

ESERCIZIO 3 (13 punti)

Semplificare le seguenti espressioni letterali indicando tutti i passaggi:

a) $y^2 : y^8 = y^{-6}$ (1 punto)

b) $y^3 \cdot y^4 : y^{-8} = y^{15}$ (3 punti)

c) $7a + 23b - 6a + 5b - 12c =$ (2 punti)
 $a + 28b - 12c$

d) $2a^2 + 3a - 5a^3 - 3a^2 + 8a =$ (2 punti)
 $-a^3 + 11a - 5a^3$

e) $2x^2 + 5x(x - 1) - (-2x^2 + 3) =$ (5 punti)
 $2x^2 + 5x^2 - 5x + 2x^2 - 3 =$
 $9x^2 - 5x - 3$

ESERCIZIO 4 (21 punti)

Risolvere in $\mathbb{R}$ le seguenti equazioni:

a) $8x - 3 + 2x = 6x - 1 + 3x$

(4 punti)

$$x = 2$$

$$S = \{2\}$$

b) $\frac{5}{3}x - \frac{3}{5} = \frac{2}{3} - \frac{2}{5}x + \left(1 + \frac{2}{3}\right)$

(5 punti)

$$\frac{5}{3}x - \frac{3}{5} = \frac{2}{3} - \frac{2}{5}x + 1 + \frac{2}{3}$$

$$\frac{25x - 9}{15} = \frac{10 - 6x + 15 + 10}{15}$$

$$x = \frac{44}{31}$$

$$S = \left\{\frac{44}{31}\right\}$$

c) $3(1 + 2x) - x - 2(x + 2) = 2x - \frac{1}{2}$

(6 punti)

$$3 + 6x - x - 2x - 4 = 2x - \frac{1}{2}$$

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

$$S = \left\{\frac{1}{2}\right\}$$

- d) Giovanni decide di effettuare, con la sua bicicletta, un percorso in tre tappe: nella prima percorre $\frac{1}{5}$ del numero complessivo di Km, nella seconda $\frac{5}{8}$ del tratto rimanente, nella terza gli ultimi 60 km. Quanto è lungo il percorso complessivo?

(6 punti)

x = percorso complessivo

$$\frac{1}{5}x + \frac{5}{8}\left(x - \frac{1}{5}x\right) + 60 = x$$

$$\frac{1}{5}x + \frac{1}{2}x + 60 = x$$

$$2x + 5x + 600 = 10x$$

$$x = 200$$

ESERCIZIO 5 (17 punti)

a) Calcolare:

(4 punti)

- Il 20% di 240

$$\frac{20}{100} \cdot 240 = 48$$

- Quanto è in percentuale 5 su 25

$$\frac{5}{25} \cdot 100 = 20$$

b) Durante le vacanze invernali, l'insegnante di matematica ha assegnato 75 problemi da risolvere. Un allievo della classe, ne ha risolti 15. In percentuale, quanti problemi non ha risolto? (4 punti)

$$\frac{15}{75} = 20 \% \quad 100\% - 20\% = 80\%$$

c) Un gruppo di trenta amici noleggiano un autobus per un lungo weekend spendendo 21 CHF a testa. Quale spesa individuale dovrà sostenere un altro gruppo di diciotto ragazzi per noleggiare lo stesso autobus per lo stesso tempo? (4 punti)

$$30 \cdot 21 = 630 \text{ CHF}$$

$$630 : 18 = 35 \text{ CHF}$$

d) Giovanna prepara 500 gr di salsa di pomodoro, utilizzando 1, 2 kg di pomodori e 20 gr di basilico. Se dovesse preparare 300 gr di salsa di pomodoro, come varierebbero gli ingredienti? **(5 punti)**

$$500 : 1200 = 300 : x$$

$$X = 720 \text{ gr pomodoro}$$

$$500 : 20 = 300 : x$$

$$X = 12 \text{ gr basilico}$$

ESERCIZIO 6 (12 punti)

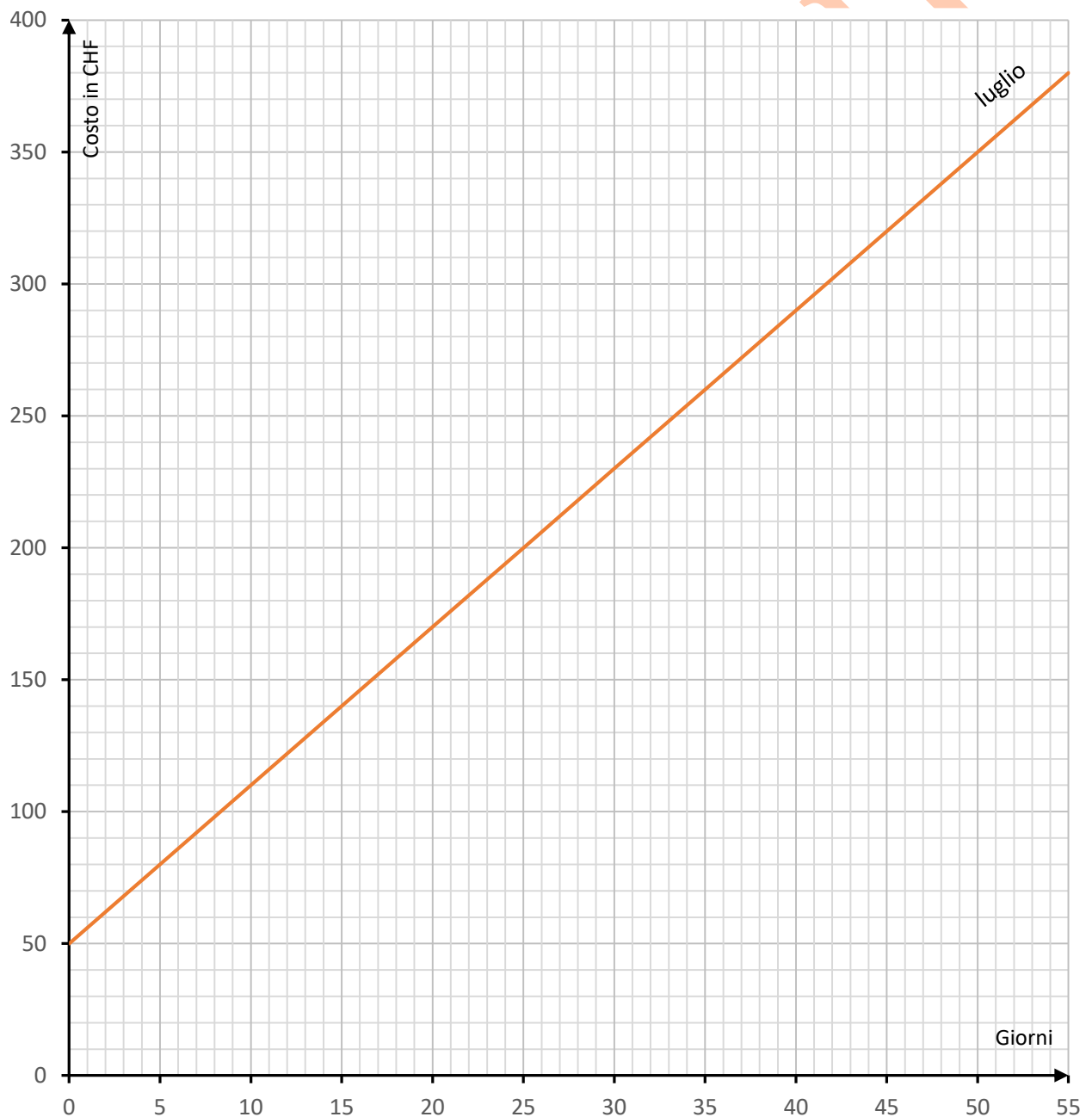
a) L'abbonamento ad un campo da tennis estivo prevede:

(8 punti)

per il mese di luglio: una quota fissa mensile di 50 CHF ed una quota supplementare per ogni ingresso di 6 CHF

$$y = 6x + 50 \quad (\text{con } x \text{ il numero di entrate e } y \text{ il costo mensile})$$

Di seguito la rappresentazione grafica:



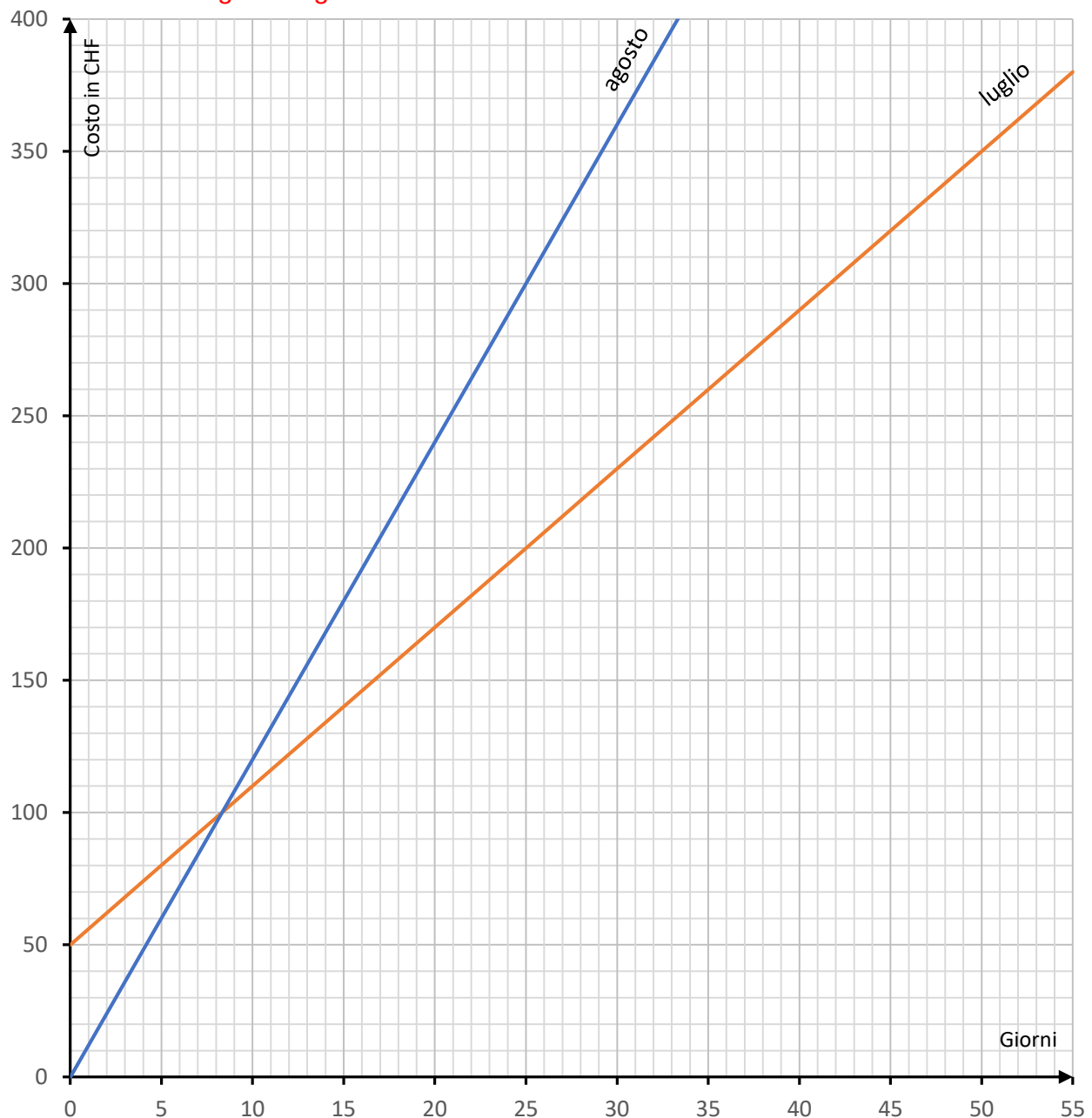
Di seguito la rappresentazione grafica:

Per il mese di agosto non ci sono costi fissi e ogni ingresso costa 12 CHF.

- 1) Determinare l'equazione della funzione che esprime il costo in funzione dei giorni di ingresso, per il mese di agosto.

$$y = 12x$$

- 2) Rappresentare graficamente la funzione che hai trovato al punto 1) sul piano cartesiano già disegnato.



- 3) Quanto spende una persona che si reca a giocare a tennis, tutti i giorni, dal 20 luglio al 10 agosto compresi?

Per il mese di luglio (12 giorni): $y = 6 \cdot 12 + 50$; $y = 122 \text{ chf}$

Per il mese di agosto (10 giorni): $y = 12 \cdot 10$; $y = 120 \text{ chf}$

Totale: 242 chf

- b) Determinare le dimensioni di un rettangolo il cui perimetro è di 144 cm, sapendo che la lunghezza di una dimensione è $\frac{5}{7}$ di quella dell'altra. **(4 punti)**

$$144 : 2 = 72$$

$$x + \frac{5}{7}x = 72$$

$$12x = 504$$

$$x = 42 \text{ base}$$

$$\frac{5}{7} 42 = 30 \text{ altezza}$$

SOLUZIONI