

# I.T.I "Galileo Galilei" – Viareggio (Lu)

## LAVORO DI GRUPPO - Matematica

Argomenti: sistemi lineari, metodo grafico, di sostituzione e di eliminazione

- 1) **Senza risolvere il sistema**, determina quale dei seguenti sistemi ha per soluzione la coppia ordinata di numeri  $(3, -2)$ :

$$\begin{cases} 3x + 2y = 5 \\ 2x - y = 1 \end{cases} \quad \begin{cases} 2x + y = 1 \\ x - y = 5 \end{cases} \quad \begin{cases} x - 2y = 7 \\ 3x + y = 7 \end{cases} \quad \begin{cases} x + y = 1 \\ 2x + 3y = -1 \end{cases}$$

- 2) Completa i seguenti sistemi affinché diventino determinato, indeterminato e impossibile, spiega il perché delle tue scelte.

$$\begin{cases} 2x - y = 1 \\ \dots x \dots y = \dots \end{cases} \quad \begin{cases} 2x - y = 1 \\ \dots x \dots y = \dots \end{cases} \quad \begin{cases} 2x - y = 1 \\ \dots x \dots y = \dots \end{cases}$$

- 3) Determina, senza risolverli, se i seguenti sistemi sono determinati, indeterminati o impossibili. Se il sistema è determinato, verifica che ammette come soluzione la coppia ordinata  $(2, 3)$

$$\begin{cases} x + y = 5 \\ y = -x + 2 \end{cases} \quad \begin{cases} y = -2x + 7 \\ 2x - y = 1 \end{cases} \quad \begin{cases} \frac{1}{2}x + \frac{1}{2}y = -1 \\ x + y = -2 \end{cases} \quad \begin{cases} 2x + y = 7 \\ y = -2x \end{cases}$$

- 4) Risolvi il seguente sistema con **il metodo grafico**, fai una stima della soluzione e poi determina in modo esatto la soluzione risolvendo con il metodo di sostituzione:

$$\begin{cases} 3x - y = 1 \\ x - 3y = -1 \end{cases}$$

- 5) Dopo aver ridotto il sistema in forma normale (standard), risolvi con il metodo di eliminazione. Spiega il metodo ad ogni passo.

$$\begin{cases} 2x + 5y = -1 \\ x(x - 2) + y(y + 3) = (x + y)^2 - 2xy - 7 \end{cases}$$

- 6) Soltanto uno dei seguenti sistemi traduce il problema:  
**“La somma delle età di due fratelli è 24 anni. Fra 6 anni il maggiore avrà un’età doppia del minore”**. Quale? **Scrivi il significato delle due incognite e l’insieme numero al quale appartengono.**

$$\begin{cases} x + y = 24 \\ x = 2y \end{cases} \quad \begin{cases} x + y = 24 \\ x + 6 = 2y + 6 \end{cases} \quad \begin{cases} x + y = 24 \\ x + 6 = 2(y + 6) \end{cases} \quad \begin{cases} x + y = 24 \\ x + 6 = 2y \end{cases} \quad \begin{cases} x + y = 24 \\ x = 2y + 6 \end{cases}$$

Risolvi i seguenti problemi facendo uso di un modello algebrico lineare ossia utilizzando un sistema lineare:

- 7) In un garage vi sono 80 veicoli tra automobili e motociclette. Le loro ruote, invece, sono in totale 290 (senza contare quelle di scorta). Quante auto e quante moto ci sono nel garage?
- 8) Ad una festa ci sono ragazzi e ragazze per un totale di 60 persone. Si sa che la metà delle ragazze porta i pantaloni e 47 sono i partecipanti alla festa che indossano pantaloni. Supponendo che non vi siano ragazzi in gonna, quanti sono i ragazzi e quante le ragazze?
- 9) Determina per quale valore di  $a$  e di  $b$  il sistema ammette come soluzione la coppia ordinata di numeri  $(1, -2)$ . Sostituisci poi ad  $a$  e  $b$  i valori ottenuti e fai la verifica.

$$\begin{cases} ax - y = 3b \end{cases}$$

## Problemi risolvibili con sistemi lineari

- 1) Determinare due numeri sapendo che il minore supera di 6 la metà del maggiore e che la somma dei  $\frac{2}{5}$  del maggiore e di  $\frac{1}{4}$  del minore è 12. [20, 16]
- 2) Determinare due numeri sapendo che la somma di  $\frac{1}{4}$  del maggiore e della metà del minore è 12 e che dividendoli fra loro si ottiene come quoziente 2 e come resto 8. [28, 10]
- 3) In una frazione il numeratore supera di 15 il denominatore. Sottraendo 2 ad entrambe i termini si ottiene una frazione equivalente a  $\frac{7}{2}$ . Trovare la frazione. (Sistema fratto ricorda di fare il C.E.). [23, 8]
- 4) In un numero di due cifre la cifra delle decine supera di 2 il doppio della cifra delle unità. Scambiando le cifre fra loro si ottiene un numero inferiore di 36 al numero dato. Trovare il numero. [62]
- 5) Hai a disposizione € 5,00 per acquistare penne e quaderni. Se compri 4 quaderni e 3 penne, ti mancano € 0,25; se compri 3 quaderni e 3 penne, ti avanzano € 0,65. Quanto costa un quaderno e quanto una penna? [0,90€ quaderni, 0,55€ penne]
- 6) Un automobilista percorre 615 km in due giorni. Sapendo che il tragitto del primo giorno è doppio di quello del secondo giorno, trova quanti km ha percorso ogni giorno. [410 km; 205 km]
- 7) Una scatola contiene forchette a 2 e a 3 punte. Sapendo che le forchette in totale sono 22 e che le punte in totale sono 54, calcola quante sono le forchette a 2 punte e quante quelle a 3. [12; 10]
- 8) Lucia e Elena sono sorelle. La somma delle loro età è 31 e Lucia è nata tre anni prima di Elena. Quanti anni ha ciascuna? [17; 14]
- 9) Possiedo € 30,00. Con questo denaro acquisto alcune magliette da € 6,50 ciascuna e alcuni calzini da € 3,50 al paio. Sapendo che il numero di magliette coincide col numero di paia di calzini, calcola quante sono. [3]
- 10) Carlo e Laura possiedono due somme di denaro. Complessivamente potrebbero acquistare 6 confezioni di caramelle da € 0,35 ciascuna. Se Carlo regala € 0,20 a Laura, giungono ad avere la stessa somma di denaro. Quanto possiede Carlo e quanto Laura? [€ 1,25; € 0,85]
- 11) Un fruttivendolo compra una cesta di mele a €0,45 al kg e un sacco di patate a €0,10 al kg, spendendo in tutto € 6,40. Trova il peso delle mele e quello delle patate, sapendo che la cesta di mele costa il quintuplo del sacco di patate, più € 0,40. [12 kg; 10 kg]
- 12) Il proprietario di un ristorante ha comprato 300 bottiglie di vino e 50 di liquore, spendendo € 450,00. Ora compra 600 bottiglie della stessa qualità di vino e 120 bottiglie di liquore, spendendo € 960,00. Trova il costo di una bottiglia di vino e il costo di una bottiglia di liquore. [€ 1; € 3].