

----- P3NT4GON1A -----

Sisteme de ecuații – nivelul de bază

1) Determinați necunoscuta din **ecuația cu o singură necunoscută**, iar apoi determinați și a doua necunoscută din cealaltă ecuație:

a) $\begin{cases} 2x + 3y = 17 \\ 3x + 2 = 14 \end{cases}$ b) $\begin{cases} -7y + 4y = 9 \\ 6x + 5y = 3 \end{cases}$ c) $\begin{cases} x - 24 = 4x \\ 2x + 7y = 5 \end{cases}$ d) $\begin{cases} x - 3y = -5 \\ 5y - 3 = 17 \end{cases}$ e) $\begin{cases} 3x - y = 25 \\ 8y - 10 = 9y \end{cases}$

2) Rezolvați următoarele sisteme de ecuații prin **metoda tranzitivității**:

a) $\begin{cases} y = 7x + 10 \\ y = 2x + 5 \end{cases}$ b) $\begin{cases} x = -3y + 16 \\ x = 2y + 1 \end{cases}$ c) $\begin{cases} a = 3b - 7 \\ a = 4b - 9 \end{cases}$ d) $\begin{cases} y = 5x + 11 \\ y = 5 + 3x \end{cases}$ e) $\begin{cases} x = 5y - 7 \\ x = 2y + 5 \end{cases}$

3) Rezolvați următoarele sisteme de ecuații făcând **substituția necunoscutei pregătite** în acest sens în cealaltă ecuație (substituție, adică înlocuire):

a) $\begin{cases} y = 3x - 7 \\ 5x + 3y = 21 \end{cases}$ b) $\begin{cases} -3x + 2y = 1 \\ x = 5 - 2y \end{cases}$ c) $\begin{cases} x + 7y = 33 \\ y = 1 - 2x \end{cases}$ d) $\begin{cases} 6x - 5y = 1 \\ y = 4x - 3 \end{cases}$ e) $\begin{cases} x = 5y + 7 \\ 4x - 3y = 11 \end{cases}$

4) Rezolvați următoarele sisteme de ecuații prin **metoda substituției**:

a) $\begin{cases} x - 3y = 14 \\ 3x + 4y = 3 \end{cases}$ b) $\begin{cases} 5x + y = 11 \\ 3x + 2y = 1 \end{cases}$ c) $\begin{cases} 5x + 3y = 27 \\ 4x - y = 8 \end{cases}$ d) $\begin{cases} 6x - 5y = 22 \\ 3x + y = 25 \end{cases}$ e) $\begin{cases} 4x + 11y = 2 \\ x + 2y = 2 \end{cases}$
f) $\begin{cases} 5x + 7y = 32 \\ x - 4y = 1 \end{cases}$ g) $\begin{cases} -3x + y = 9 \\ 5x + 4y = 2 \end{cases}$ h) $\begin{cases} x + 7y = -2 \\ 3x + 11y = 4 \end{cases}$ i) $\begin{cases} 2x + y = 7 \\ 7x - 3y = 5 \end{cases}$ j) $\begin{cases} 4x - y = 13 \\ 5x - 3y = 4 \end{cases}$

5) Rezolvați următoarele sisteme de ecuații prin **metoda reducerii**, cu o singură amplificare pentru o reducere (unele reduceri nu au nevoie de amplificare deloc):

a) $\begin{cases} 5x + 3y = 22 \\ 5x - 3y = -2 \end{cases}$ b) $\begin{cases} 3x + 4y = 16 \\ 5x - 8y = 12 \end{cases}$ c) $\begin{cases} -x + 5y = 11 \\ 5x + 12y = 19 \end{cases}$ d) $\begin{cases} 8p + 11q = 21 \\ 8p - 5q = 37 \end{cases}$ e) $\begin{cases} 15x + 11y = 78 \\ -15x + 11y = -12 \end{cases}$
f) $\begin{cases} 9x + 7y = 55 \\ -3x + 5y = 11 \end{cases}$ g) $\begin{cases} 5x - 14y = 17 \\ 3x + 7y = 41 \end{cases}$ h) $\begin{cases} 7x + 5y = 31 \\ 3x + 5y = 19 \end{cases}$ i) $\begin{cases} 8a + 51b = 142 \\ 9a - 17b = 11 \end{cases}$ j) $\begin{cases} 4x + 7y = 9 \\ 4x + 11y = 5 \end{cases}$

6) Rezolvați următoarele sisteme de ecuații prin **metoda reducerii**, cu două amplificări pozitive în paralel:

a) $\begin{cases} 7x - 4y = 13 \\ 4x + 3y = 18 \end{cases}$ b) $\begin{cases} 7m - 5n = 15 \\ -2m + 3n = 2 \end{cases}$ c) $\begin{cases} 3a + 4b = 5 \\ 4a - 3b = -10 \end{cases}$ d) $\begin{cases} 2x + 7y = 19 \\ -5x + 3y = 14 \end{cases}$ e) $\begin{cases} -3x + 7y = 25 \\ 5x + 8y = 37 \end{cases}$

7) Rezolvați următoarele sisteme de ecuații prin **metoda reducerii**, cu o amplificare pozitivă și una negativă în paralel:

a) $\begin{cases} 5x + 2y = 5 \\ 3x + 7y = 32 \end{cases}$ b) $\begin{cases} 11u - 5v = 59 \\ 8u - 7v = 53 \end{cases}$ c) $\begin{cases} 2x + 3y = 9 \\ 3x + 2y = 11 \end{cases}$ d) $\begin{cases} 6a - 2b = 2 \\ 7a - 5b = -3 \end{cases}$ e) $\begin{cases} -6x + 7y = 10 \\ -5x + 4y = 1 \end{cases}$

8) Rezolvați următoarele sisteme de ecuații prin **metoda reducerii**, cu două amplificări cât mai mici în paralel (cmmmc, similar cu amplificarea pentru cel mai mic numitor comun):

a) $\begin{cases} 4x + 9y = 21 \\ 6x - 15y = 3 \end{cases}$ b) $\begin{cases} 55x + 12y = 79 \\ -22x + 15y = 8 \end{cases}$ c) $\begin{cases} 21x - 26y = 16 \\ -14x + 39y = 11 \end{cases}$ d) $\begin{cases} 21a - 15b = 15 \\ 27a - 10b = 75 \end{cases}$ e) $\begin{cases} 51x + 44y = 65 \\ 34x + 33y = 36 \end{cases}$

----- P3NT4GON1A -----

9) Rezolvați următoarele sisteme de ecuații alegând **metoda cea mai potrivită**:

a) $\begin{cases} 7x - 8y = 20 \\ x - 4y = 0 \end{cases}$ b) $\begin{cases} x + y = 31 \\ -x + y = 7 \end{cases}$ c) $\begin{cases} 9x + 5y = 28 \\ 3x + 7y = 20 \end{cases}$ d) $\begin{cases} x - 7y = -10 \\ 5x + 11y = -4 \end{cases}$ e) $\begin{cases} -7m + 9n = 1 \\ 2m + 7n = -29 \end{cases}$

10) Rezolvați următoarele sisteme de ecuații cu **soluții fracționare**:

a) $\begin{cases} y = 5x - 3 \\ y = x + 3 \end{cases}$ b) $\begin{cases} 3x + 2y = 1 \\ 6x - 5y = 4 \end{cases}$ c) $\begin{cases} 7x - 9y = 13 \\ x - 5y = 0 \end{cases}$ d) $\begin{cases} 22x - 9y = 49 \\ 14x + 21y = 49 \end{cases}$ e) $\begin{cases} 2x + 9y = 4 \\ 4x - 3y = 1 \end{cases}$

11) **Ordonăți** ecuațiile din următoarele sisteme, iar apoi rezolvați-le (trebuie să le ordonați în funcție de metoda de rezolvare aleasă):

a) $\begin{cases} 5x = y + 11 \\ 3y = x + 23 \end{cases}$ b) $\begin{cases} 4x = 3(13 - y) \\ 2(x - 2y) = y - 65 \end{cases}$ c) $\begin{cases} 5u + 9v - 42 = 0 \\ 10u + 3v - 39 = 0 \end{cases}$ d) $\begin{cases} 5x - 6y = 13 \\ 4y - 3x = -7 \end{cases}$ e) $\begin{cases} 3(x - 1) = 5y \\ 2(x + 3y) = 30 \end{cases}$

12) Rezolvați sistemele de ecuații cu două necunoscute, folosind proprietatea fundamentală a proporției, care spune că **produsul mezilor este egal cu produsul extremilor**:

a) $\begin{cases} \frac{x-3}{y+1} = \frac{1}{2} \\ \frac{x+2}{y-4} = -7 \end{cases}$ b) $\begin{cases} \frac{x-y}{x+y} = -3 \\ \frac{x+5}{y-5} = -\frac{3}{4} \end{cases}$ c) $\begin{cases} \frac{2x-1}{3} = \frac{3y+5}{4} \\ \frac{4-5x}{9} = \frac{x+2y}{-7} \end{cases}$ d) $\begin{cases} \frac{x-y+2}{y-x+3} = \frac{1}{4} \\ \frac{2x+3y-4}{6+4y-5x} = \frac{9}{8} \end{cases}$ e) $\begin{cases} \frac{2x+3y-1}{3} = \frac{4x+y-3}{8} \\ x+y-2 = \frac{x-y+4}{5} \end{cases}$

f) $\begin{cases} 2x - 3y = -1 \\ \frac{3x-5}{7} = \frac{y+1}{4} \end{cases}$ g) $\begin{cases} \frac{x}{3} = \frac{y}{5} \\ x - y = 4 \end{cases}$ h) $\begin{cases} \frac{x}{y} = \frac{2}{7} \\ x + y = 27 \end{cases}$ i) $\begin{cases} 3(x-4) - 2(y+3) = -3 \\ \frac{14}{2x+y-3} = \frac{3}{x-3y+5} \end{cases}$ j) $\begin{cases} \frac{x-5y+3}{2x+y-1} = -\frac{28}{3} \\ 5y - (7x - y) = 43 \end{cases}$

Răspunsuri:

- 1) a) $x = 4, y = 3$; b) $x = 3, y = -3$; c) $x = -8, y = 3$; d) $x = 7, y = 4$; e) $x = 5, y = -10$;
 2) a) $x = -1, y = 3$; b) $x = 7, y = 3$; c) $a = -1, b = 2$; d) $x = -3, y = -4$; e) $x = 13, y = 4$;
 3) a) $x = 3, y = 2$; b) $x = 1, y = 2$; c) $x = -2, y = 5$; d) $x = 1, y = 1$; e) $x = 2, y = -1$;
 4) a) $x = 5, y = -3$; b) $x = 3, y = -4$; c) $x = 3, y = 4$; d) $x = 7, y = 4$; e) $x = 6, y = -2$;
 f) $x = 5, y = 1$; g) $x = -2, y = 3$; h) $x = 5, y = -1$; i) $x = 2, y = 3$; j) $x = 5, y = 7$;
 5) a) $x = 2, y = 4$; b) $x = 4, y = 1$; c) $x = -1, y = 2$; d) $p = 4, q = -1$; e) $x = 3, y = 3$;
 f) $x = 3, y = 4$; g) $x = 9, y = 2$; h) $x = 3, y = 2$; i) $a = 5, b = 2$; j) $x = 4, y = -1$;
 6) a) $x = 3, y = 2$; b) $m = 5, n = 4$; c) $a = -1, b = 2$; d) $x = -1, y = 3$; e) $x = 1, y = 4$;
 7) a) $x = -1, y = 5$; b) $u = 4, v = -3$; c) $x = 3, y = 1$; d) $a = 1, b = 2$; e) $x = 3, y = 4$;
 8) a) $x = 3, y = 1$; b) $x = 1, y = 2$; c) $x = 2, y = 1$; d) $a = 5, b = 6$; e) $x = 3, y = -2$;
 9) a) $x = 4, y = 1$; b) $x = 12, y = 19$; c) $x = 2, y = 2$; d) $x = -3, y = 1$; e) $m = -4, n = -3$;
 10) a) $x = \frac{3}{2}, y = \frac{9}{2}$; b) $x = \frac{13}{27}, y = -\frac{2}{9}$; c) $x = \frac{1}{2}, y = \frac{1}{10}$; d) $x = \frac{5}{2}, y = \frac{2}{3}$; e) $x = \frac{1}{2}, y = \frac{1}{3}$;
 11) a) $x = 4, y = 9$; b) $x = 0, y = 13$; c) $u = 3, v = 3$; d) $x = 5, y = 2$; e) $x = 6, y = 3$;
 12) a) $x = 5, y = 3$; b) $x = 1, y = -2$; c) $x = -1, y = -3$; d) $x = 2, y = 3$; e) $x = 5, y = -1$;
 f) $x = 4, y = 3$; g) $x = 10, y = 6$; h) $x = 21, y = 6$; i) $x = 7, y = 3$; j) $x = -1, y = 6$.