COMPITI ESTIVI DI

# MATEMATICA

*Per gli studenti che nell'anno formativo 2026/2027*
*frequenteranno la classe terza*

Gli allievi dovranno svolgere gli esercizi cerchiati.

Gli altri esercizi sono facoltativi.

Buone vacanze!

Levico Terme - Via Giorgio Ziehl, 5 - 38056 Levico Terme (TN) - tel. 0461706294 - fax. 0461702025
C.F. n. 94031080222

CALCOLO LETTERALE
MONOMI E POLINOMI

**187.** $\left(\frac{1}{4}ab-\frac{3}{2}ab+ab\right):(2ab)$; $\left(\frac{1}{16}x^2-\frac{3}{2}x^2+x^2\right):\left(\frac{1}{3}x^2-\frac{1}{2}x^2\right)$. $\left[-\frac{1}{8};\ \frac{21}{8}\right]$

**188.** $\left(\frac{1}{4}xy-\frac{3}{2}xy-xy\right):\left(xy-\frac{2}{3}xy\right)$. $\left[-\frac{27}{4}\right]$

**189.** $\left(-\frac{1}{2}+2a-3b+\frac{1}{2}-a+3b\right):(2b+a-b+a-b)$. $\left[\frac{1}{2}\right]$

**190.** $(x^4-7x^3+2x^4+4x^3+3x^3):(x^2-x^3-x^2)$. $[-3x]$

*Semplificare le seguenti* **espressioni**.

**191.** $\frac{19}{9}a+(2ab)^2:4ab^2+3a^4:\left(-\frac{3}{2}a\right)^3+\frac{4}{3}a^3b^2:\left(\frac{1}{3}ab\right)^2-10a$. $\left[\frac{38}{9}a\right]$

**192.** $-7a^2+\left[(-ab^3)(-5a^3b):(-ab)^2\right]^2:\left(\frac{5}{3}ab^2\right)^2-2a^2+ab$. $[ab]$

**193.** $-\frac{15}{16}y^{12}+\left[(-2xy^2)^2:4x^2\right]^3-\left[\left(\frac{1}{4}x^3y^2\right)^2:\left(-\frac{1}{2}x^3\right)^2\right]^3+\frac{5}{64}y^{12}$. $\left[\frac{1}{8}y^{12}\right]$

**194.** $\frac{1}{4}x^2+\left[(-2x^3y)\cdot(-5xy^3):(-2xy)^2\right]^2:\left(-\frac{5}{3}xy^2\right)^2$. $\left[\frac{5}{2}x^2\right]$

**195.** $-40a^5b^3c^3+(8abc+2abc-9abc)^3\cdot(-a-2a-4a)^2$. $[9a^5b^3c^3]$

**196.** $\left[\left(-\frac{3}{2}xy^2\right)^3:\left(-\frac{3}{2}xy^2\right)^2\right]^2\cdot\left[\left(-\frac{2}{3}x^2y\right)^3:\left(-\frac{2}{3}x^2y\right)^2\right]^2$. $[x^6y^6]$

**197.** $\frac{11}{3}m^3x^2:\left(-\frac{2}{9}m^2\right)+\frac{3}{5}m^2n^2x^5:\frac{3}{20}mn^2x^3$. $\left[-\frac{25}{2}mx^2\right]$

**198.** $5ab^2m^2\cdot(-3a^2bm^2)-6b^3m\cdot(-2a^3m^3)+3a^3b^3m^4$. $[0]$

**199.** $\left\{\left[\frac{3}{2}a^2b^3c:\left(-\frac{2}{3}ab^2c\right)\right]^2\cdot\left(-\frac{2}{3}\right)^4a^2bc^5\right\}:a^4b^3c^5$. $[1]$

**200.** $5a^6x^4+(-4a^4x^2)^3:(-2a^3x)^2-(-6a^2)(-a^2x^2)^2-(-5a^3x^2)^3:25a^3x^2$. $[0]$

**201.** $\frac{70}{6}x^6y^2+\left[\frac{1}{3}x\left(3x^2+2x^3:\frac{2}{5}x\right)+7x^3\right]\left(-\frac{3}{2}x^3y^2\right)-\frac{1}{6}y^2\cdot(-2x^2)^3$. $\left[-\frac{3}{2}x^6y^2\right]$

**202.** $6a^4b^6+\left[\left(\frac{1}{2}ab^2\right)^2+\left(\frac{1}{3}a^2b^2\right)^3:\frac{2}{9}a^4b^2\right]\cdot\left(-\frac{12}{5}a^2b^2\right)-(-2a^2b^3)^2$. $[a^4b^6]$

**203.** $a^6x^4+(-9a^9x^5)^2:(-3a^4x^2)^3+(-2a^2x)^2\cdot3a^2x^2-x^2(-2a^3x)^2$. $[6a^6x^4]$

**204.** $\left[(3a^4b^4):(a^2b^2)-a^2b^2\right]:(ab)-6ab+ab\left[(3a^3:a^2):a\right]$. $[-ab]$

**205.** $\left[b^2y^6-8(-y^6b)b-b^8y^4(-b^2y^3):(-b^8y)+12b^3y^6:(-2b)\right]^2$. $[4b^4y^{12}]$

**206.** $\left\{-2a^3x^2\left[-2a^4-3(-2a^5x^2):(-3ax^2)\right]+a^7x^2\right\}:\left[(a^6x^2):a\right]:(3a)^2$. $[1]$

**207.** $(-3p^4q):(2p^2q)+\left[4p^5q^5:(-2p^3q^5)\right]\left[1+2q^2:(-3q^2)\right]-\frac{5}{6}p^2$. $[-3p^2]$

**208.** $\left[\left(-\frac{2}{3}m^3n^2\right):(+4m^2n^2)-5m+m^3:m^2\right]:m+2m+7m^3:m^2+\left(3+\frac{7}{6}\right)$. $[9m]$

*Calcolare le seguenti* **somme algebriche** *di polinomi e ridurre, poi, i termini simili.*

**44.** $(a+2b)+(a-3b)$; $(x-2y)+(4x+3y)$. $[2a-b;\ 5x+y]$

**45.** $(-5a^2-2a^2b+4b^2)+(3a^2+2a^2b-2b^2)$. $[-2a^2+2b^2]$

**46.** $(a^4+5ab)+(a^4-2ab+b^2)$. $[2a^4+3ab+b^2]$

**47.** $(a^2+2a+1)-(-a^4+a^2+a+1)$. $[a^4+a]$

**48.** $(-b^3-3a^2b^3-2a^2b)-(2a^2b^3-8a^2b-b^3)$. $[-5a^2b^3+6a^2b]$

**49.** $\left(\frac{1}{2}a-\frac{5}{3}b-\frac{1}{4}ab\right)+\left(\frac{3}{2}b+2ab\right)$. $\left[\frac{1}{2}a-\frac{1}{6}b+\frac{7}{4}ab\right]$

**50.** $\left(2p^2+\frac{1}{4}p-\frac{5}{3}\right)+\left(-\frac{1}{4}p^2+\frac{1}{4}p+2\right)$. $\left[\frac{7}{4}p^2+\frac{1}{2}p+\frac{1}{3}\right]$

**51.** $\left(\frac{7}{2}y^4+\frac{5}{6}y^2-10\right)-\left(-\frac{1}{4}y^4+\frac{1}{9}y^2+8\right)$. $\left[\frac{15}{4}y^4+\frac{13}{18}y^2-18\right]$

**52.** $\left(\frac{3}{4}m^3+\frac{4}{9}mn-\frac{11}{3}n^2\right)-\left(\frac{1}{6}m^3+\frac{4}{9}mn+n^2\right)$. $\left[\frac{7}{12}m^3-\frac{14}{3}n^2\right]$

**53.** $(4x^2+2xy+3y^2)-(x^2-xy+2y^2)$. $[3x^2+3xy+y^2]$

**54.** $\frac{5}{2}x^2+3ax-\frac{7}{3}a^2-\left(2x^2-ax-\frac{1}{2}a^2\right)$. $\left[\frac{1}{2}x^2+4ax-\frac{11}{6}a^2\right]$

**55.** $(ab+ay-y)+(3y-ab+2)+(2ay-3)$. $[3ay+2y-1]$

**56.** $7ab+(3a^2+2ab+4b^2)-(3a^2-ab+4b^2)$. $[10ab]$

**57.** $ab-3b^2+(a^2-5ab+2b^2)-(a^2-6ab-b^2)$. $[2ab]$

**62.** $-3a^5-[(a^4-a^3+a^2)-2a^5]-\{[-(-7a^4-a^2-9a)-a^5]-(8a^4-a^3+2a^2)\}$. $[-9a]$

**63.** $3x-[2a^2-(2a-3x^2)]+a^2-[2a-(a^2-3x^2)]$. $[3x-6x^2]$

**64.** $2a^2-[15a^2-(3b+12a^2)-(7a^2-3b)-8a^2]$. $[14a^2]$

**65.** $x^2-[2x^2-(x^2+y^2-2xy)+y^2]+2xy$. $[0]$

**66.** $\frac{1}{3}x-\left[\frac{5}{6}x-\left(\frac{1}{2}x+y\right)-\frac{2}{3}y\right]-\frac{5}{3}y+\frac{4}{5}x$. $\left[\frac{4}{5}x\right]$

**67.** $\left(\frac{3}{4}p^2-pq+\frac{1}{2}q^2\right)-\left[\frac{1}{4}p^2-\left(pq-\frac{1}{3}q^2\right)+\frac{1}{2}p^2\right]$. $\left[\frac{1}{6}q^2\right]$

**68.** $2a^3+b^2-[5ab-(2a^3+10ab+3b^2)]-[4a^3-(10b^2+5ab)]$. $[10ab+14b^2]$

**69.** $3x^3+7xy-[y^2-xy-(3x^3-12xy-8y^2)]-[6x^3-(4xy-5y^2)]$. $[-14y^2]$

**70.** $4a-3b-(-2a+3b)+(5a-2b)-(2a+b)$. $[9a-9b]$

**71.** $-\left(-\frac{1}{3}xy+\frac{1}{2}x^2-2y^2\right)+\left[-\left(-\frac{3}{4}y^2-\frac{1}{4}xy+\frac{3}{8}x^2\right)-\frac{5}{2}y^2+\frac{1}{4}x^2\right]$. $\left[-\frac{5}{8}x^2+\frac{7}{12}xy+\frac{1}{4}y^2\right]$

**72.** $-\frac{1}{27}a^6-a^4-\left[\frac{3}{4}a^2b^2-\frac{4}{9}a^6-\left(\frac{1}{27}a^6-\frac{1}{4}a^2b^2+a^4\right)\right]+a^2b^2$. $\left[\frac{4}{9}a^6\right]$

**73.** $2x^2-\{-3x^2+[-2x+3-(5x^2-7x)+8x^2]\}-7$. $[2x^2-5x-10]$

**74.** $2a-(3b+2c)-\{5b-3a-(a+b)+5c-[2a-(c+2b)]\}$. $[8a-9b-8c]$

**75.** $a-\{2b+[3x-3a-(a+b)]+2a-[-(-b-c)]\}$. $[3a-3x+c]$

**76.** $4x-3y-\{-[-(-2x-4y)]+3x+[y-9x-(2y-x)-(y-x)]\}$. $[10x+3y]$

Semplifica le seguenti espressioni.

**367** $x^2(x+y-1)-x(x-y)-y(x^2-2)-xy$ $[x^3-2x^2+2y]$

**368** $[-2a(3a-2)-a]\cdot(-2a^2)-(-2a^3)\cdot(3a-1)-2a(9a^3)$ $[-8a^3]$

**369** $(-x^3)[(-x^2)\cdot(2a-3x)-3x^3]-2ax(x^4-1)$ $[2ax]$

**370** $[a^2(2a^3-a-2)-2a^5]\cdot(-a)+(-6a)\cdot\left(a+\frac{1}{3}a^2\right)-(-a^2)^2$ $[-6a^2]$

**371** $-4x(2x+3y)-3y(-4x+y)-2(4x^2+3y^2)$ $[-16x^2-9y^2]$

**372** $-3ab(a^2+b^2)+ab(a^2-b^2)+2ab(a^2+2b^2)$ $[0]$

**373** $(3a-2b)\frac{1}{3}a-a^2+\frac{2}{3}b(2a-3b)-4\left(b^2-\frac{1}{3}ab\right)$ $[2ab-6b^2]$

**374** $-\frac{2}{3}a^2\left(-\frac{2}{3}a+\frac{3}{2}\right)-\left(5a^2+\frac{5}{2}a\right)\left(-\frac{2}{5}a\right)$ $\left[\frac{22}{9}a^3\right]$

**375** $\frac{5}{4}a\left(\frac{8}{15}x^3-\frac{8}{5}x^2y\right)+(xa^2-5)x-\frac{2}{3}x^2a\left(x-3y+\frac{3}{2}a\right)$ $[-5x]$

**376** $(a^2-2ab)\left(-\frac{3}{2}a\right)+(-2a+3b)\left(-\frac{1}{2}a^2\right)+\frac{1}{4}a(5ab-8a^2)$ $\left[\frac{11}{4}a^2b-\frac{5}{2}a^3\right]$

**377** $\left(\frac{1}{2}x^3+3x^2y+6xy^2-\frac{1}{2}y^3\right)\left(-\frac{1}{3}xy\right)^2-3x^3y^3\left(\frac{1}{9}x+\frac{2}{9}y\right)$ $\left[\frac{1}{18}x^5y^2-\frac{1}{18}x^2y^5\right]$

**378** $\left(\frac{2}{3}ab\right)\left(3ab^2-b^3+\frac{3}{2}a^2b\right)\left(-\frac{1}{2}a^2\right)-(-a)^3\left(ab^3+2b^4-\frac{1}{2}b\right)$ $\left[\frac{7}{3}a^3b^4-\frac{1}{2}a^5b^2-\frac{1}{2}a^3b\right]$

**379** $1{,}5x^2(x^2+y^2-1)+0{,}2y^2(1{,}5x^2-3y^2+5)+\frac{1}{2}(1{,}2y^4-3x^4)-9x^2\left(\frac{1}{5}y^2\right)$ $\left[y^2-\frac{3}{2}x^2\right]$

## L'espressione mancante

**ESERCIZIO GUIDA**

**380** Scriviamo nel riquadro il monomio o il binomio mancante.

$\square\cdot(2a^2b+4ab^2)=4a^3b^3+8a^2b^4.$

Poiché sia il risultato sia il secondo fattore sono binomi, il primo fattore deve essere un monomio, che chiamiamo $M$.

Deve essere $M\cdot 2a^2b=4a^3b^3$ (·2, ·$b^2$; ·a) e $M\cdot 4ab^2=8a^2b^4$ (·2, ·$b^2$; ·a)

Il monomio mancante è $2ab^2$.

Verifica:

$\boxed{2ab^2}\cdot(2a^2b+4ab^2)=4a^3b^3+8a^2b^4.$

**COMPLETA** mettendo il monomio o il binomio mancante nel riquadro.

**381** $\square\cdot(ab+3a)=2a^2b^2+6a^2b$

**382** $(a^2-a+2)\cdot\square=-2a^4+2a^3-4a^2$

**383** $3a^2b\left(a^2b+\square\right)=3a^4b^2-6a^5b^2$

**384** $\square\cdot\left(-\frac{2}{3}x^2y+xy\right)=2x^4y-3x^3y$

**385** $(x+3b)\cdot\square=\frac{1}{2}bx^2+\frac{3}{2}b^2x$

**386** $\frac{2}{3}a^2b\left(\frac{3}{4}a\cdot\square\right)=\frac{3}{2}a^3b^2+\frac{1}{2}a^3b$

**387** $-2xy\left(x \cdot \square\right) = -x^3y + 4x^2y^2$

**388** $2x^2 \cdot (-x)^3 \cdot \square = -x^7 + \frac{1}{2}x^5y^2$

## La moltiplicazione di due polinomi

### ESERCIZIO GUIDA

**389** Eseguiamo la moltiplicazione:

$(3x^2 - 2y^2)(x^2 + 4y^2)$.

$(3x^2 - 2y^2)(x^2 + 4y^2) =$

Moltiplichiamo ogni termine del primo polinomio per ogni termine del secondo:

$= 3x^4 + 12x^2y^2 - 2x^2y^2 - 8y^4 =$

Sommiamo i monomi simili:

$= 3x^4 + 10x^2y^2 - 8y^4$.

Esegui le seguenti moltiplicazioni di polinomi.

**390** $(2a - 3b)(5a + 4b)$; $(x - 3y)(5x + y)$.

**391** $\left(x + \frac{1}{2}y\right)(x^2 - 2y^2)$; $\left(\frac{2}{3}a + b\right)\left(\frac{1}{3}b - \frac{4}{3}a\right)$.

**392** $\left(\frac{3}{2}a^2 - 2\right)\left(\frac{1}{3}a^3 - 1\right)$; $(a^2 - 5b^2)(-3a^2 - 4b^2)$.

**393** $(a - 1)(2a^2 + a + 1)$; $(2x + 1)(3x^2 - x - 1)$.

**394** $(2x + y)(4x^2 + 2xy + y^2)$;

$(a^3 - 3a + 2)\left(\frac{1}{2}a + 1\right)$.

**395** $\left(a + \frac{1}{2}b\right)\left(\frac{1}{4}a^2 - ab + b^2\right)$;

$(2x^2 + y^2)\left(x^2 + \frac{1}{2}xy - \frac{1}{2}y^2\right)$.

**396** $(a + b + c)(a + b - c)$; $(a + b)(-a - b)$.

**397** $(2a^2 - ab + 3b^2)(2a^2 + ab - 3b^2)$; $(2x^3 - x^2 + 1)(3x^2 - x)$.

**398** $(0{,}5x^2y - 2xy^2 - xy)(0{,}4xy - 0{,}5x^2y - xy^2)$

Semplifica le seguenti espressioni.

**399** $(3a + 2)(a - 3) + (4a - 1)(a + 2)$ $[7a^2 - 8]$

**400** $(2a - 1)(a + 1) - (a - 1)(2a - 3)$ $[6a - 4]$

**401** $(a^3 + 2b)(a^3 - 2b) - (a^5 + a)(a - 1)$ $[a^5 - a^2 + a - 4b^2]$

**402** $(4x^2 + 9y^2)(4x^2 - 9y^2) - y^3(16x^2 - 81y)$ $[16x^4 - 16x^2y^3]$

**403** $(a + b)(a + c) - (b + c)(a + b) - (a - b)(a + b)$ $[0]$

**404** $(x - y)(x^2 + xy + y^2) + (x + y)(x^2 - xy + y^2)$ $[2x^3]$

**405** $\left(\frac{3}{2}a^2 - \frac{1}{3}a\right)\left(\frac{9}{4}a^4 + \frac{1}{9}a^2\right) - \left(\frac{3}{2}a^2 + \frac{1}{3}a\right)\left(\frac{9}{4}a^4 - \frac{1}{9}a^2\right)$ $\left[\frac{1}{3}a^4 - \frac{3}{2}a^5\right]$

**406** $(a^2 + ab + b^2)(a^2 - ab + b^2) + (a^2 + b^2)(a^2 - b^2)$ $[2a^4 + a^2b^2]$

# Differenza di quadrati

$$(A+B)(A-B)=A^2-B^2$$

## Esercizi risolti

*Calcolare i seguenti prodotti.*

**1** $(2a-3b)(2a+3b)$

Dobbiamo moltiplicare la somma di due termini, che sono $A=2a$ e $B=3b$, per la loro differenza. In virtù della regola enunciata, abbiamo allora:

$$(A-B)(A+B)=A^2-B^2$$

$$(2a-3b)(2a+3b)=(2a)^2-(3b)^2=4a^2-9b^2.$$

**2** $\left(\frac{3}{4}x^2y+2x\right)\left(\frac{3}{4}x^2y-2x\right)$.

Dobbiamo moltiplicare la somma dei due termini: $\frac{3}{4}x^2y$ e $2x$, per la loro differenza. Si ottiene:

$$=\left(\frac{3}{4}x^2y\right)^2-(2x)^2=\frac{9}{16}x^4y^2-4x^2.$$

La regola si può applicare più volte, come negli esempi che seguono.

**3** $(a+1)(a-1)(a^2+1)=[(a+1)(a-1)](a^2+1)=(a^2-1)(a^2+1)=a^4-1.$

**4** $(x-y)(x+y)(x^2+y^2)(x^4+y^4)=(x^2-y^2)(x^2+y^2)(x^4+y^4)=(x^4-y^4)(x^4+y^4)=x^8-y^8$

## Esercizi proposti

*Trasformare i seguenti prodotti in* **differenze di due quadrati.**

**155.** $(2+3x)(2-3x)$; $(y-3)(y+3)$; $(3a-b)(3a+b)$.

**156.** $(xy-2)(xy+2)$; $(x^2-3)(x^2-3)$; $(5x+2z)(5x-2z)$.

**157.** $(a^3+1)(a^3-1)$; $(-2x+y)(2x+y)$; $(-z^2+2)(z^2+2)$.

**158.** $\left(5x-\frac{1}{4}\right)\left(5x+\frac{1}{4}\right)$; $\left(\frac{1}{3}x+2y\right)\left(\frac{1}{3}x-2y\right)$; $\left(z-\frac{1}{2}x\right)\left(z+\frac{1}{2}x\right)$.

**159.** $(-z+3)(-z-3)$; $(5-t)(-5-t)$; $(-4b+1)(4b+1)$.

**160.** $\left(\frac{1}{3}a-\frac{1}{2}b\right)\left(\frac{1}{3}a+\frac{1}{2}b\right)$; $\left(2y^2-\frac{1}{2}z\right)\left(2y^2+\frac{1}{2}z\right)$; $(a^2b+x)(a^2b-x)$.

# Quadrato di un binomio

$$(A+B)^2 = A^2 + 2AB + B^2; \qquad (A-B)^2 = A^2 - 2AB + B^2$$

## Esercizi risolti

*Sviluppare i seguenti* **quadrati di binomi**.

**1** $(3a-4b)^2$

Qui è $A = 3a$ e $B = 4b$. Quindi:

$$(A-B)^2 = A^2 - 2AB + B^2$$

$$(3a-4b)^2 = (3a)^2 - 2 \cdot (3a) \cdot (4b) + (4b)^2 = 9a^2 - 24ab + 16b^2$$

**2** $(5m+2n)^2 = (5m)^2 + 2 \cdot 5m \cdot 2n + (2n)^2 = 25m^2 + 20mn + 4n^2$

**3** $(-3x+5xy)^2 = (-3x)^2 + 2(-3x)(5xy) + (5xy)^2 = 9x^2 - 30x^2y + 25x^2y^2$

Questo prodotto notevole può essere combinato con il precedente, come negli esempi che seguono.

*Semplificare le seguenti* **espressioni**.

**4** $(x-2y)^2 - x(x-4y) = x^2 - 4xy + 4y^2 - x^2 + 4xy = 4y^2$

**5** $(x-5)(x+5) + (2x-1)^2 + 4(6+x) + (-x)^2 = x^2 - 25 + 4x^2 - 4x + 1 + 24 + 4x + x^2 = 6x^2$

## Esercizi proposti

*Sviluppare i seguenti* **quadrati di binomi**.

**175.** $(2x+3y)^2$; $\left(\frac{1}{4}x - 2y\right)^2$. $\left[4x^2 + 12xy + 9y^2;\ \frac{1}{16}x^2 - xy + 4y^2\right]$

**176.** $\left(x - \frac{1}{2}y\right)^2$; $(x-1)^2$. $\left[x^2 - xy + \frac{1}{4}y^2;\ x^2 - 2x + 1\right]$

**177.** $\left(-2x - \frac{1}{2}\right)$; $(-a-b)^2$. $\left[4x^2 + 2x + \frac{1}{4};\ a^2 + 2ab + b^2\right]$

**178.** $\left(\frac{2}{5}x - \frac{5}{2}y\right)^2$; $(2ab^2 + 3a^2b)^2$. $\left[\frac{4}{25}x^2 - 2xy + \frac{25}{4}y^2;\ 4a^2b^4 + 12a^2b^3 + 9a^4b^2\right]$

**179.** $(2a+b)^2$; $(2a-b)^2$; $(-2a+b)^2$; $\left(-2a - \frac{1}{4}b\right)^2$; $\left(3a^2 - \frac{2}{3}b^2\right)^2$.

**180.** $\left(-\frac{3}{2}a^2 + 2b^3\right)^2$; $\left(-3a^2 - \frac{2}{3}b^3\right)^2$; $\left(-\frac{1}{3}a^2b + 2ab^3\right)^2$; $\left(-2xy + \frac{1}{4}\right)^2$.

EQUAZIONI INTERE A UN'INCOGNITA

**30.** $4+6(4x-5)=3+6(2x-1)-18(1-2x)+1.$ $\left[-\frac{1}{4}\right]$

**31.** $10(3x+2)+10=15[2(x+1)-(x-1)]-5.$ $\left[\frac{2}{3}\right]$

**32.** $6x+4-2(4-x)=x+2(x-8)+8-(4-5x).$ [*impossibile*]

**33.** $5(2x-7+5x)-5x=10(4x-1-3x)-5.$ [1]

**34.** $-3x+3(2-x)+4(x+1)=5(1-2x)+2-x.$ $\left[-\frac{1}{3}\right]$

**35.** $2[(x-12)-(16-x)]=3[(5x-4)-4(3+x)].$ [8]

**36.** $3(x-1)-2(3-x)=4(x+2)+x-17.$ [*Identità*]

**37.** $6x-\{2x-4x+2(x+8)+2-7\}=2(x+4)+5.$ [6]

**38.** $1+2x-[x-1-(2x+1)-3]=x+2.$ [−2]

**39.** $6-(1+2x)-\{1-2[3(x-5)-5x+4(2x+2)-1]\}=5x-2.$ [2]

**40.** $7[4x-7(x-11)]-6[7x-3(x-20)]=71-3[x-11(3x-1)].$ [1]

**41.** $\{2[2(2x-16)-16]-16\}-8=0;$ $\quad -\{-[-(-x+3)+3]+3\}=-3.$ [15; 0]

**42.** $2x-(1-x^2)=(x-2)^2+3;$ $\quad 16x^2-2x-10x=(4x+3)(4x-3).$ $\left[\frac{4}{3};\ \frac{3}{4}\right]$

**43.** $(x-1)(x-2)=x^2-7x+10.$ [2]

**44.** $(1-3x)(1+3x)-2(x-5)=3-9x^2.$ [4]

**45.** $(x-2)^2=(x-1)^2+5.$ [−1]

**46.** $(2x-3)(3x-1)+2(1+2x)(2x-2)=6(x-1)^2+8x^2.$ $\left[-\frac{7}{8}\right]$

**47.** $(2x-1)^2+5x-3x^2=(x+7)^2-61.$ [1]

## Esercizi proposti

*Risolvere le seguenti equazioni* **numeriche intere** *a coefficienti* **frazionari**.

**57.** $x+\frac{1}{2}=-\frac{3}{2}$; $\frac{2}{3}-x=\frac{1}{3}$; $-\frac{5}{2}x+\frac{1}{3}=-\frac{3}{2}x+\frac{4}{3}$. $\left[-2;\ \frac{1}{3};\ -1\right]$

**58.** $\frac{2}{5}x-3=-\frac{3}{5}x+6$; $\frac{1}{2}x+2x+\frac{4}{3}=\frac{1}{12}+2x$. $\left[9;\ -\frac{5}{2}\right]$

**59.** $\frac{2}{5}x-\frac{3}{5}-\frac{1}{3}x=1+\frac{1}{5}x-\frac{1}{3}-\frac{1}{15}$; $\frac{1}{2}+\frac{5}{4}x-\frac{1}{8}x+\frac{1}{4}=\frac{3}{16}x-\frac{1}{2}$. $\left[-9;\ -\frac{4}{3}\right]$

**60.** $\frac{2}{3}x-1+\frac{x}{6}=15-x-\frac{x}{6}$; $\frac{1}{2}x-1+2x-3+4x-5=1-\frac{1}{2}x$. $\left[8;\ \frac{10}{7}\right]$

**61.** $\frac{1}{2}x+3+\frac{1+x}{3}=7-x$; $x-1-\frac{x+3}{2}-3=\frac{1-x}{3}$. $[2;\ 7]$

**62.** $\frac{x}{2}+3=5-x$; $5x-1=7-\frac{x}{3}$; $\frac{x}{3}-2=\frac{5}{3}+x$. $\left[\frac{4}{3};\ \frac{3}{2};\ -\frac{11}{2}\right]$

**63.** $\frac{x}{5}+2=\frac{1}{5}-x$; $2x-\frac{5}{3}=x+\frac{1}{2}-\frac{5x}{6}$ $\left[-\frac{3}{2};\ \frac{13}{11}\right]$

**64.** $2x+\frac{17-x}{2}=\frac{8-3x}{3}+\frac{25}{3}$; $\frac{x+5}{7}=\frac{x}{3}+1$. $\left[1;\ -\frac{3}{2}\right]$

**65.** $\frac{4x}{3}-\frac{2}{3}+\frac{x}{2}+1-15=\frac{x+2}{5}-\frac{x-4}{2}$; $\frac{5-x}{3}+4=0$. $[8;\ 17]$

**66.** $\frac{3x-1}{2}-\frac{x+12}{3}+\frac{1}{6}x=0$; $\frac{5y+3}{10}-\frac{y+2}{5}=\frac{1}{2}$. $\left[\frac{27}{8};\ 2\right]$

**67.** $\frac{2}{3}-\frac{x+4}{6}=\frac{3x-1}{3}+\frac{5}{6}$; $\frac{5x+3}{7}-\frac{3x+1}{2}=\frac{1}{2}$. $\left[-\frac{3}{7};\ -\frac{8}{11}\right]$

**68.** $\frac{x+1}{2}-\frac{x-2}{3}=\frac{6x-1}{6}-\frac{1}{3}$; $5-\frac{4-2x}{3}=3$. $[2;\ -1]$

**69.** $\frac{2x-3}{7}-1=\frac{x-9}{21}+\frac{6-x}{3}-\frac{x}{7}$; $\frac{3x-2}{3}+\frac{x-12}{2}+9=\frac{5x-36}{4}+\frac{5}{3}x$. $\left[\frac{21}{5};\ 8\right]$

**70.** $\frac{2x-1}{4}-\frac{3}{2}=\frac{3+2x}{15}+\frac{2x}{3}$; $\frac{x}{3}-\frac{1-4x}{4}-\frac{3}{8}=\frac{x+9}{3}+\frac{13}{2}-2x$. $\left[-\frac{13}{2};\ \frac{27}{8}\right]$

**74.** $3\left[\frac{1}{4}\left(x-\frac{1}{3}x\right)+\frac{3}{2}\left(\frac{1}{3}x-1\right)-\frac{x-1}{6}\right]=2$. $[4]$

**75.** $\frac{1}{2}\left[\left(\frac{1}{2}x-\frac{1}{4}x\right)-\left(\frac{1}{6}+\frac{5}{2}\right)\right]=\frac{3}{4}\left(x-\frac{1}{3}\right)-\left(x+\frac{1}{8}\right)$. $\left[\frac{23}{9}\right]$

**76.** $\frac{1}{5}\left[\frac{5}{2}x+2-\left(x+\frac{1}{3}-\frac{4-x}{3}\right)\right]=x-\frac{1}{6}$. $[1]$

**77.** $\frac{3}{2}\left[\frac{2}{3}x-2-(x+5)\right]=\frac{3}{2}\left(\frac{1}{3}-x\right)-\frac{3}{2}$. $\left[\frac{19}{2}\right]$

SISTEMI A DUE INCOGNITE

Utilizza il metodo più appropriato fra quelli imparati.

**10.** $\begin{cases} x+y=7 \\ x-y=3; \end{cases}$ $\begin{cases} 3x+2y=-5 \\ 2x+y=-3. \end{cases}$ $[(5,2);\ (-1,-1)]$

**11.** $\begin{cases} x+y=5 \\ -x=y-3; \end{cases}$ $\begin{cases} 3y-2x=-7 \\ 3x-2y=8. \end{cases}$ $[\textit{impossibile};\ (2,-1)]$

**12.** $\begin{cases} x=2y \\ 3x-4y=-2; \end{cases}$ $\begin{cases} 2x-2y=1 \\ 3y-3x=-\frac{3}{2}. \end{cases}$ $[(2,-1);\ \textit{indeterminato}]$

**13.** $\begin{cases} 3y=2x-4 \\ \frac{2}{3}x-y=x-\frac{1}{3}; \end{cases}$ $\begin{cases} x+y=8 \\ \frac{3}{4}x+y=6. \end{cases}$ $\left[\left(+\frac{5}{3},-\frac{2}{9}\right);\ (8,0)\right]$

**32.** $\begin{cases} 3x-y=9 \\ 4x+3y=-1; \end{cases}$ $\begin{cases} 2x-7y=1 \\ 3x-8y=-1. \end{cases}$ $[(2,-3);\ (-3,-1)]$

**33.** $\begin{cases} 4x-5y=8 \\ 5x+3y=10; \end{cases}$ $\begin{cases} 7x-3y=9 \\ 3x+2y=-6. \end{cases}$ $[(2,0);\ (0,-3)]$

**DISEQUAZIONI**

Risolvi le seguenti disequazioni:

**1.** $2x - 6 \geq 9$ R.: x >= 15/2

**2.** $4(x-3) + 2x > 2(x+5) - 3 + 3x$ R.: x> 5/9

**3.** $3x + 2 - 2x \leq 4x - 8$ R.: x> = 10/3

**4.** $\frac{1}{2}x - 2 \leq 3x - 1$ R.: x>= - 2/5

**5.** $3x - 1 > \frac{9x+8}{3}$ R.: impossibile

**6.** $\frac{3-x}{2} + \frac{1}{4} > \frac{2(x+4)}{4}$ R.: x < -1/4

4) Dati i seguenti valori:

| | |
|---|---|
| 37 | 27 |
| 27 | 28 |
| 31 | 35 |
| 29 | 34 |
| 33 | 33 |
| 36 | 33 |
| 27 | 34 |
| 37 | 30 |
| 27 | 30 |
| 31 | 37 |

Calcola: media aritmetica, mediana, moda.

Illustra in una tabella le frequenze assolute, relative percentuali e cumulate, utilizzando intervalli di ampiezza tre, e partendo da 25.

Esegui un grafico a rettangoli delle frequenze ASSOLUTE.

# Esercizi facoltativi sulle unità di misura

**Misure di lunghezza**

Inserisci il simbolo maggiore (>), minore (<) o di uguale (=).

| *Esempio* | | | |
|---|---|---|---|
| *dam 98 ..... m 100* | *dam 98 = m 980* | *quindi* | *m 980 > m 100* |
| *cm 0,07 ..... mm 70* | *cm 0,07 = mm 0,7* | *quindi* | *cm 0,07 < mm 70* |

| | | |
|---|---|---|
| 6. | 12 dam ..... 120 m | 410 hm ..... 51 km |
| 7. | 630 hm ..... 65 km | 3.100 km ..... 31.000 dam |
| 8. | 22 km ..... 220.000 dam | 4,9 m ..... 9.400 mm |
| 9. | 98 dam ..... 980 m | 0, 3 cm ..... 0,3 mm |
| 10. | 0,28 cm ..... 0,000028 dam | 0,078 cm ..... 0,0078 dm |

Esegui le seguenti equivalenze.

| | | |
|---|---|---|
| 11. | 31 dam = cm | 800 km = hm |
| 12. | 47 dam = m | 410 hm = km |
| 13. | 700 hm = mm | 3.100 km = dm |
| 14. | 33 dam = mm | 4.000 km = dam |
| 15. | 21 dam = dm | 81 dam = m |
| 16. | 650 hm = km | 3.100 km = dam |
| 17. | 80 dam = dm | 710 hm = m |
| 18. | 120 hm = mm | 5 dam = cm |
| 19. | 74 dam = mm | 88 dam = mm |
| 20. | 0,031 cm = mm | 0,21 dm = mm |
| 21. | 2200 km = dam | 4,9 m = mm |
| 22. | 98 dam = m | 0,03 cm = mm |
| 23. | 0, 028 cm = dam | 0,078 cm = dm |
| 24. | 0,08 dm = dam | 0,0005 mm = cm |
| 25. | 0,04 dm = hm | 880 hm = m |
| 26. | 46 dam =dm | 0,24 dm = km |
| 27. | 8600 km = hm | 6100 km = hm |
| 28. | 0,72 dm = hm | 0,0092 mm = cm |

Misure di capacità

Inserisci il simbolo maggiore (>), minore (<) o di uguale (=).

| | | |
|---|---|---|
| 69. | 3 l ..... 30 cl | 12 l ..... 1300 ml |
| 70. | 45 ml ..... 0,00046 ml | 5,9 l ..... 0,059 hl |
| 71. | 0,67 dal ..... 67 dl | 0,31 cl ..... 0,0032 dl |

Esegui le seguenti equivalenze.

| | | |
|---|---|---|
| 72. | 78 dal = dl | 310 hl = dal |
| 73. | 400 hl = cl | 5 l = dl |
| 74. | 20 hl = l | 734 hl = cl |
| 75. | 78 dal = dl | 400 hl = cl |
| 76. | 230 hl = cl | 590 hl = dal |
| 77. | 103 hl = cl | 734 hl = ml |
| 78. | cl 0,031 = ml | 0,07 cl = ml |
| 79. | 7 l = cl | 470 hl = dal |
| 80. | 32 dal = hl | 390 hl = ml |
| 81. | 163 hl = dl | 0,0056 ml = dl |
| 82. | 0,013 cl = dl | 0,74 dl = dal |
| 83. | 439 hl = l | 6,2 l = h |
| 84. | 340 hl = cl | 0,032 cl = dl |
| 85. | 320 hl = dl | 3 l = dl |
| 86. | 0,01 dl = cl | 0,045 l = dl |

Misure di peso

Inserisci il simbolo maggiore (>), minore (<) o di uguale (=).

| | | |
|---|---|---|
| 87. | 431 hg ..... 413 kg | 700 g ..... 7 dag |
| 88. | 34 g ..... 34.000 cg | 12 kg ..... 12.000 g |
| 89. | 0,12 cg ..... 1,2 mg | 203 dg ..... 0,302 hg |
| 90. | 3 dag ..... 0,31 hg | 2.030 dg ..... 203 dag |

Esegui le seguenti equivalenze.

| | | |
|---|---|---|
| 91. | 120 hg = dg | 20 dag = dg |
| 92. | 8.300 kg = hg | 45 dag = cg |
| 93. | 78 dag = dg | 48 dag = dg |
| 94. | 420 hg = g | 30 dag = g |
| 95. | 310 hg = kg | 3,2 g = dag |
| 96. | 3 g = hg | 3.700 kg = dag |
| 97. | 5,7 g = dg | 2 dag = hg |
| 98. | 71 dag = hg | 720 kg = dag |
| 99. | 0,21 dg = kg | 0,02 dg = hg |
| 100. | 390 hg = dg | 3,2 hg = mg |
| 101. | 0,03 cg = mg | 36 dag = kg |
| 102. | 0,012 cg = dg | 65 dag = cg |
| 103. | 31 dag = mg | 0,7 g = dag |
| 104. | 0,058 cg = g | 1,2 dag = kg |
| 105. | 70 kg = dag | 0,35 kg = dag |
| 106. | 0,07 hg = g | 0,32 hg = dag |

Esegui le seguenti equivalenze con quintali e tonnellate.

| | | |
|---|---|---|
| 107. | 120 kg = q | 20 t = kg |
| 108. | 1250 g = q | 3400 hg = t |
| 109. | 3,5 q = g | 34 t = hg |
| 110. | 2,8 t = hg | 2,1 t = q |