

COMPITI ESTIVI DI MATEMATICA

*Per gli studenti che hanno il debito
e che nell'anno formativo 2017 / 2018 frequenteranno la classe terza*

Gli allievi dovranno svolgere obbligatoriamente
gli esercizi cerchiati.

Gli altri esercizi sono facoltativi.

Buone vacanze!

187. $\left(\frac{1}{4}ab - \frac{3}{2}ab + ab\right) : (2ab); \quad \left(\frac{1}{16}x^2 - \frac{3}{2}x^2 + x^2\right) : \left(\frac{1}{3}x^2 - \frac{1}{2}x^2\right).$

$\left[-\frac{1}{8}; \frac{21}{8}\right]$

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

$[ab]$

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

$\left[\frac{1}{8}y^{12}\right]$

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

$\left[\frac{5}{2}x^2\right]$

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

$[1]$

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. $a^6x^4 + (-9a^9x^5)^2 : (-3a^4x^2)^3 + (-2a^2x)^2 \cdot 3a^2x^2 - x^2(-2a^3x)^2.$

$[6a^6x^4]$

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

$[-ab]$

205. $[b^2y^6 - 8(-y^6b)b - b^8y^4(-b^2y^3) : (-b^8y) + 12b^3y^6 : (-2b)]^2.$

$[4b^4y^{12}]$

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

$[1]$

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

$[-3p^2]$

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.

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

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

Deve essere $M \cdot 2a^2b = 4a^3b^3$ e $M \cdot 4ab^2 = 8a^2b^4$

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 $\boxed{} \cdot (ab + 3a) = 2a^2b^2 + 6a^2b$

382 $(a^2 - a + 2) \cdot \boxed{} = -2a^4 + 2a^3 - 4a^2$

383 $3a^2b(a^2b + \boxed{}) = 3a^4b^2 - 6a^5b^2$

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

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

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

$$387 \quad -2xy \left(x \cdot \boxed{} \right) = -x^3y + 4x^2y^2$$

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

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.

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

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

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

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

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

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

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

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

$$396 \quad (a + b + c)(a + b - c); \quad (a + b)(-a - b).$$

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

$$398 \quad (0,5x^2y - 2xy^2 - xy)(0,4xy - 0,5x^2y - xy^2)$$

Semplifica le seguenti espressioni.

$$399 \quad (3a + 2)(a - 3) + (4a - 1)(a + 2)$$

$$[7a^2 - 8]$$

$$400 \quad (2a - 1)(a + 1) - (a - 1)(2a - 3)$$

$$[6a - 4]$$

$$401 \quad (a^3 + 2b)(a^3 - 2b) - (a^5 + a)(a - 1)$$

$$[a^5 - a^2 + a - 4b^2]$$

$$402 \quad (4x^2 + 9y^2)(4x^2 - 9y^2) - y^3(16x^2 - 81y)$$

$$[16x^4 - 16x^2y^3]$$

$$403 \quad (a + b)(a + c) - (b + c)(a + b) - (a - b)(a + b)$$

$$[0]$$

$$404 \quad (x - y)(x^2 + xy + y^2) + (x + y)(x^2 - xy + y^2)$$

$$[2x^3]$$

$$405 \quad \left(\frac{3}{2}a^2 - \frac{1}{3}a\right)\left(\frac{9}{4}a^4 + \frac{1}{9}a^2\right) - \left(\frac{3}{2}a^2 + \frac{1}{3}a\right)\left(\frac{9}{4}a^4 - \frac{1}{9}a^2\right)$$

$$\left[\frac{1}{3}a^4 - \frac{3}{2}a^5\right]$$

$$406 \quad (a^2 + ab + b^2)(a^2 - ab + b^2) + (a^2 + b^2)(a^2 - b^2)$$

$$[2a^4 + a^2b^2]$$

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 enuncata, abbiamo allora:

$$\begin{aligned} (A + B)(A - B) &= A^2 - B^2 \\ (2a + 3b)(2a - 3b) &= (2a)^2 - (3b)^2 = 4a^2 - 9b^2 \end{aligned}$$

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

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

Esercizi risolti

Sviluppare i seguenti quadrati di binomi.

1

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

Qui $A = 3a$ e $B = 4b$. Quindi

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

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

2

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

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.

$$\left(-2x - \frac{1}{2}\right)^2;$$

$$(-a - b)^2.$$

$$\left[4x^2 + 2x + \frac{1}{4}; a^2 + 2ab + b^2\right]$$

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 CON UN'INCOGNITA

30. $4 + 6(4x - 5) = 3 + 6(2x - 1) - 18(1 - 2x) + 1.$

31. $10(3x + 2) + 10 = 15[2(x + 1) - (x - 1)] - 5.$

32. $6x + 4 - 2(4 - x) = x + 2(x - 8) + 8 - (4 - 5x).$

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

34. $-3x + 3(2 - x) + 4(x + 1) = 5(1 - 2x) + 2 - x.$

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

36. $3(x - 1) - 2(3 - x) = 4(x + 2) + x - 17.$

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

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

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

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

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

42. $2x - (1 - x^2) = (x - 2)^2 + 3; \quad 16x^2 - 2x - 10x = (4x + 3)(4x - 3).$

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

44. $(1 - 3x)(1 + 3x) - 2(x - 5) = 3 - 9x^2.$

45. $(x - 2)^2 = (x - 1)^2 + 5.$

46. $(2x - 3)(3x - 1) + 2(1 + 2x)(2x - 2) = 6(x - 1)^2 + 8x^2.$

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

$$\left[-\frac{1}{4}\right]$$

$$\left[\frac{2}{3}\right]$$

[impossibile]

$$[1]$$

$$\left[-\frac{1}{3}\right]$$

$$[8]$$

[Identità]

$$[6]$$

$$[-2]$$

$$[2]$$

$$[1]$$

$$[15; 0]$$

$$\left[\frac{4}{3}; \frac{3}{4}\right]$$

$$[2]$$

$$[4]$$

$$[-1]$$

$$\left[-\frac{7}{3}\right]$$

$$[1]$$

Esercizi proposti

Risolvere le seguenti equazioni numeriche intere a coefficienti frazionari.

57. $x + \frac{1}{2} = -\frac{3}{2};$

$\frac{2}{3} - x = \frac{1}{3};$

$-\frac{5}{2}x + \frac{1}{3} = -\frac{3}{2}x + \frac{4}{3}.$

$[-2; \frac{1}{3}; -1]$

58. $\frac{2}{5}x - 3 = -\frac{3}{5}x + 6;$

$\frac{1}{2}x + 2x + \frac{4}{3} = \frac{1}{12} + 2x.$

$[9; -\frac{5}{2}]$

59. $\frac{2}{5}x - \frac{3}{5} - \frac{1}{3}x = 1 + \frac{1}{5}x - \frac{1}{3} - \frac{1}{15};$

$\frac{1}{2} + \frac{5}{4}x - \frac{1}{8}x + \frac{1}{4} = \frac{3}{16}x - \frac{1}{2}.$

$[-9; -\frac{4}{3}]$

60. $\frac{2}{3}x - 1 + \frac{x}{6} = 15 - x - \frac{x}{6};$

$\frac{1}{2}x - 1 + 2x - 3 + 4x - 5 = 1 - \frac{1}{2}x.$

$[8; \frac{10}{7}]$

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

$5x - 1 = 7 - \frac{x}{3};$

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

$[\frac{4}{3}; \frac{3}{2}; -\frac{11}{2}]$

63. $\frac{x}{5} + 2 = \frac{1}{5} - x;$

$2x - \frac{5}{3} = x + \frac{1}{2} - \frac{5x}{6}$

$[-\frac{3}{2}; \frac{13}{11}]$

64. $2x + \frac{17-x}{2} = \frac{8-3x}{3} + \frac{25}{3};$

$\frac{x+5}{7} = \frac{x}{3} + 1.$

$[1; -\frac{3}{2}]$

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. $\frac{3x-1}{2} - \frac{x+12}{3} + \frac{1}{6}x = 0;$

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

$[\frac{27}{8}; 2]$

67. $\frac{2}{3} - \frac{x+4}{6} = \frac{3x-1}{3} + \frac{5}{6};$

$\frac{5x+3}{7} - \frac{3x+1}{2} = \frac{1}{2}.$

$[-\frac{3}{7}; -\frac{8}{11}]$

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. $\frac{2x-3}{7} - 1 = \frac{x-9}{21} + \frac{6-x}{3} - \frac{x}{7};$

$\frac{3x-2}{3} + \frac{x-12}{2} + 9 = \frac{5x-36}{4} + \frac{5}{3}x.$

$[\frac{21}{5}; 8]$

70. $\frac{2x-1}{4} - \frac{3}{2} = \frac{3+2x}{15} + \frac{2x}{3};$

$\frac{x}{3} - \frac{1-4x}{4} - \frac{3}{8} = \frac{x+9}{3} + \frac{13}{2} - 2x.$

$[-\frac{13}{2}; \frac{27}{8}]$

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

$[\frac{23}{9}]$

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

$[\frac{19}{2}]$

SISTEMI DI EQUAZIONI CON 2 INCOGNITE

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.

$$\begin{cases} x + y = 5 \\ -x = y - 3; \end{cases}$$

$$\begin{cases} 3y - 2x = -7 \\ 3x - 2y = 8. \end{cases}$$

$$[\text{impossibile}; (2, -1)]$$

12.

$$\begin{cases} x = 2y \\ 3x - 4y = -2; \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2x - 2y = 1 \\ 3y - 3x = -\frac{3}{2}. \end{cases}$$

$$[(2, -1); \text{indeterminato}]$$

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.

$$\begin{cases} 4x - 5y = 8 \\ 5x + 3y = 10; \end{cases}$$

$$\begin{cases} 7x - 3y = 9 \\ 3x + 2y = -6. \end{cases}$$

$$[(2, 0); (0, -3)]$$