Liceo Scientifico di Trebisacce

Esercizi per le vacanze estive 2018

MATEMATICA

Classe Prima

Per gli allievi promossi con una valutazione quasi sufficiente (voto 5½)								
Capitolo 1 Numeri naturali	**Capitolo 2 Numeri razionali**	**Capitolo 3 Monomi**	**Capitolo 4 Polinomi**	**Capitolo 5 Scomposizione in fattori**	**Capitolo 6 Frazioni algebriche**	**Capitolo 7 Equazioni lineari**	**Capitolo 8 Problemi di I grado**	**Capitolo 9 Geometria**
Primi 5 esercizi di ogni pagina del capitolo	*Primi 5 esercizi di ogni pagina del capitolo*	*Primi 5 esercizi di ogni pagina del capitolo*	*Primi 5 esercizi di ogni pagina del capitolo*	*Primi 8 esercizi di ogni pagina del capitolo*	*Primi 8 esercizi di ogni pagina del capitolo*	*Primi 8 esercizi di ogni pagina del capitolo*	*Primi 10 esercizi di ogni pagina del capitolo*	*Tutti gli esercizi del capitolo*

Per gli allievi promossi con una valutazione sufficiente (voto 6)								
Capitolo 1 Numeri naturali	**Capitolo 2 Numeri razionali**	**Capitolo 3 Monomi**	**Capitolo 4 Polinomi**	**Capitolo 5 Scomposizione in fattori**	**Capitolo 6 Frazioni algebriche**	**Capitolo 7 Equazioni lineari**	**Capitolo 8 Problemi di I grado**	**Capitolo 9 Geometria**
Primi 4 esercizi di ogni pagina del capitolo	*Primi 4 esercizi di ogni pagina del capitolo*	*Primi 4 esercizi di ogni pagina del capitolo*	*Primi 5 esercizi di ogni pagina del capitolo*	*Primi 8 esercizi di ogni pagina del capitolo*	*Primi 8 esercizi di ogni pagina del capitolo*	*Primi 8 esercizi di ogni pagina del capitolo*	*Primi 8 esercizi di ogni pagina del capitolo*	*Tutti gli esercizi del capitolo*

Per gli allievi promossi con una valutazione discreta (voto 7)								
Capitolo 1 Numeri naturali	**Capitolo 2 Numeri razionali**	**Capitolo 3 Monomi**	**Capitolo 4 Polinomi**	**Capitolo 5 Scomposizione in fattori**	**Capitolo 6 Frazioni algebriche**	**Capitolo 7 Equazioni lineari**	**Capitolo 8 Problemi di I grado**	**Capitolo 9 Geometria**
				Primi 8 esercizi di ogni pagina del capitolo	*Primi 8 esercizi di ogni pagina del capitolo*	*Primi 8 esercizi di ogni pagina del capitolo*	*Primi 8 esercizi di ogni pagina del capitolo*	*Tutti gli esercizi del capitolo*

Per gli allievi promossi con una valutazione buona (voto 8)								
Capitolo 1 Numeri naturali	**Capitolo 2 Numeri razionali**	**Capitolo 3 Monomi**	**Capitolo 4 Polinomi**	**Capitolo 5 Scomposizione in fattori**	**Capitolo 6 Frazioni algebriche**	**Capitolo 7 Equazioni lineari**	**Capitolo 8 Problemi di I grado**	**Capitolo 9 Geometria**
				Primi 6 esercizi di ogni pagina del capitolo	*Primi 6 esercizi di ogni pagina del capitolo*	*Primi 6 esercizi di ogni pagina del capitolo*	*Primi 8 esercizi di ogni pagina del capitolo*	*Tutti gli esercizi del capitolo*

Per gli allievi promossi con una valutazione ottima (voto 9)								
Capitolo 1 Numeri naturali	**Capitolo 2 Numeri razionali**	**Capitolo 3 Monomi**	**Capitolo 4 Polinomi**	**Capitolo 5 Scomposizione in fattori**	**Capitolo 6 Frazioni algebriche**	**Capitolo 7 Equazioni lineari**	**Capitolo 8 Problemi di I grado**	**Capitolo 9 Geometria**
				Primi 5 esercizi di ogni pagina del capitolo	*Primi 5 esercizi di ogni pagina del capitolo*	*Primi 5 esercizi di ogni pagina del capitolo*	*Primi 8 esercizi di ogni pagina del capitolo*	*Tutti gli esercizi del capitolo*

1. NUMERI NATURALI

Calcola il valore delle seguenti espressioni:

$(10-3\cdot 2)\cdot(13-5\cdot 2):(2\cdot 2+2)$

$225:25+36:4-15:5+6\times 5-7$ [38]

$52+56:7-3\times 4-12\times 3+1-10:5+9$ [20]

$58-80:2-7-7\times 1+35-75:25-6\times 2+13$ [37]

$20-15:3+2-32:2+4\times 3$ [13]

$7\times 3+9-56:8-54:9-34:2$ [0]

$10-16:8+3\times(5+8-4)-(7-5+12):7-5$ [28]

$10+56:8-(15\times 2+2\times 5):5$ [9]

$20\times 5-(240:80+39:3-8\times 2)\times 2+15\times 2$ [130]

$(24\times 3+7\times 4-5\times 14):15+15:(5\times 20+7-7\times 9-160:4-1)-6$ [1]

$(2\times 3\times 7-5\times 4\times 2+15:5)\times 14-63-(4\times 3+8):5$ [3]

$20-4:2+3\times(15+9-5)-(9-5+17):7-62$ [10]

$30+56:8-(15\times 2+2\times 5):5-(3\times 6-2\times 0):2-20$ [0]

$13\times 3-(24:8+39:3-2\times 7)\times 2-5\times 6$ [5]

$(7\times 8+12\times 3-7\times 10):11+15:(50\times 2+7-7\times 9-80:2-1)-5$ [2]

$[(20\times 2+3-180:15)-(7\times 2-169:13+5)\times 4]:7$ [1]

$[(52-24)\times 8-8\times 5+70\times 2]:[28\times 5-(12\times 6+20\times 3):3-15\times 4]$ [9]

$[(3{,}75\times 2-1{,}5):6+(1{,}5-0{,}25\times 4):0{,}5]\times(6{,}5-1{,}5)$ [10]

$261-\{300-[100-(5\times 8+2\times 3)+2]+10\}-7$ [0]

$\{[(60:5+5\times 4-54:3)\times 2-(7\times 4-8:2)]:2\}:2$ [1]

$\{21+[7\times 5-(2+5)\times 4]\times 3\times(7\times 2-13)\}:(5+16:8)$ [6]

$\{18\times 13-[(42:7+1)\times 13-68:4]:(5\times 6+7)\}:(14\times 4-9\times 3)$ [8]

$\{44:11+2\times[1+3\times(7\times5-5\times6):(12-3\times3)]:3\}:[14-3\times(6\times4-60:3)]$ [4]

$\{8\times2\times60+[(5\times49-8\times8+3):4+129\times5-1]:(30\times4+18)-40\times11\}:(2\times50:4)$ [21]

$(33\times3):3\times\{25\times4-[25\times4-(8\times5-10\times2)]:(7\times3-17)\}:(5\times9+7\times5)-33$ [0]

$5^3-7\times3^2+17\times2-3\times2^4-2^3+2^2\times15$ [100]

$5^5:5^4+28:2^2-7^3:7^2+6\times5-2\times3$ [29]

$2^5+7\times2^2-3^3-2^2\times3-2^2\times5+2^2\times3^2:6+5^2-5^7:5^5$ [7]

$7\times2^3-2^5-2^{10}:2^7-2^{30}:2^{27}+3^2\times3^3-3^2+6^9:6^8$ [248]

$5^3:5^2+1+1{,}5^2+4{,}5\times2{,}5+2{,}6\times5\times2^2-3^2\times5-2\times5$ [16,5]

$9\times5^2+5^2\times7-3\times4^2-2^3\times5^2-6^2\times3+2^4:2^2$ [48]

$2^7:2^6+9^2-4^{10}:4^9-(47-2\times3^2)-2\times3\times5$ [20]

$3\times5^2-2\times(7^2-3^2\times5)^2-(2^2\times7-5^5:5^3)\times13+2\times3$ [10]

$(2^3+2)^5:(2\times5)^3+2\times(2\times3+2-3):(3^2-7)-(2\times3-1^2)\times12+5^3:5^2$ [50]

$(5^2-2^2\times5)\times(2\times3^3-2\times5^2)+(7^2-5\times2^3):3+(3^4-2^4\times5-1)\times(3^5-5\times2)\times2^2$ [23]

$(3^{15}:3^{11}-2^4\times5):(2^2\times5^2-11\times3^2)+2\times3^2:(2^2\times7+5-3^3)+(31-3^3)^2\times2$ [36]

$\left[\left(20^6:4^6\right)\cdot3^6\right]^7:\left[\left(15^8:3^8\right)\cdot3^8\right]^5$

$\left\{\left[3^4\cdot3\cdot3^5\right]^4:\left(3^7\right)^5\right\}^3:\left(3^7\cdot3^0\cdot3^4\right)-3^2$

$\left\{\left[2^4\cdot3-2^2\cdot5-3\cdot2^3\right]^2-2^3-5\right\}^2-\left(36:4-81:3^3-5\right)^4$

$81^3:\left(3^2\right)^2\cdot\left(27^3:9^4\right)^2$

$3{,}25 \times 100 + 6 - 1.450 : 10 + 45$ [231]

$6 - 275 : 100 + 4{,}25 + 2.735 : 100$ [34,85]

$1{,}05 \times 4 - 8 : 2 + 6 \times 2{,}4 + 4{,}5 \times 3{,}5 - 3{,}75 : 1{,}5 + 2{,}5 + 0{,}125 : 0{,}025 + 1$ [36,35]

$18{,}6 \times 3 - 9{,}1 - 4{,}2 \times 4 + 5{,}5 \times 5 - 49{,}6 : 8 + 24{,}4 \times 2$ [100]

$(9 : 2 + 1{,}25 \times 6) \times 10 - (1{,}2 \times 4 + 10{,}5 : 2) \times 3$ [89,85]

$(10 : 2 - 7{,}5 : 2) \times 2 + (12 : 4 - 2{,}5 : 2) \times 3$ [7,75]

$(6 \times 4 - 4 \times 3 \times 2 + 60 : 10) \times 4 - 6 - 4 \times 6 : 6$ [14]

$(10 : 2 - 6{,}5 : 2) \times 2 + (10 : 4 - 2{,}5 : 2) \times 4$ [8,5]

$(8 + 2 \times 7 - 22) : 13 + (5 \times 4 + 36 : 9) : 24$ [1]

$84 : (20 : 5 + 5 \times 4 + 18) + (10 - 6 - 4 + 2 \times 15) \times 3 : 15$ [8]

$(2{,}4 : 2 - 0{,}4 \times 2) : 0{,}2 + 1{,}2 + (0{,}5 \times 5 + 0{,}1 \times 2) \times 0{,}3 + 1 - 1{,}01$ [4]

$[5 \times 6 + 5 \times (2 + 7)] : 3 - (19 - 11) \times (30 - 27)$ [1]

$[36 + 54 : 9 + 124 : 62 - 22 \times 2 + (129 + 71) : 100] \times 5$ [10]

$[(11 \times 3 + 3 - 48 : 4) - (7 \times 2 - 39 : 3 + 5) \times 4] : 7$ [0]

$[(34 - 10) \times 15 - 8 \times 5 + 35 \times 4] : [25 \times 5 - 3 \times (6 \times 4 + 21) : 3 - 30 \times 2]$ [23]

$72 - [10 + (28 : 4 + 3) \times 3] : 5 \times 3 + 8 : (11 \times 4 - 2 \times 20) - 20$ [30]

$[1{,}8 \times 2 + (4{,}5 \times 2 - 4) : 2 + 10 \times (6 - 1{,}25 \times 2)] : 4$ [10,275]

$[(2{,}75 \times 2 - 2{,}5) : 6 + (3{,}5 - 0{,}25 \times 4) : 0{,}5] \times (5{,}5 - 3{,}5)$ [11]

$[36 \times 9 : (27 : 3 + 81 : 9) - 6 \times (13 - 35 \times 2 \times 7 : 49) + 4] : 2 + 3$ [5]

$[(28 + 9 \times 4) : 16 + 10 \times 2] : 12 + (273 : 7 - 189 : 21) : 6$ [7]

$[2{,}8 \times 2 + (4{,}5 \times 2 - 12 : 2) : 2 + 5 \times (10 - 1{,}25 \times 4)] : 4$ [8,025]

$250 - [7 + (49 : 7 + 3) \times 3 + 3] : 5 \times 3 + 80 : (7 \times 6 - 2) + 2$ [230]

$\{8 \times 20 + [(61 \times 136 - 274 \times 4) : (40 \times 2) + 86 \times 15] : (75 \times 2 - 2 \times 6) - (12 \times 10 - 8 \times 15) : 9\} : (3 \times 5 + 2)$ [10]

$\{[3 \times (85 + 21 \times 4 - 151) + 5 \times 13 - 17] \times 17 + 9\} - [7 \times 2 + (7 \times 3 + 4) \times 2 - 54] : 10 - 1.742$ [0]

$48 + [6 + (12 : 3 + 8 : 2) : 8 - 5] \times \{6 + [80 : 10 + (3 \times 3 - 2)] : 5\} - (64 - 8 : 2)$ [6]

$\{16 : 2 - (8 \times 5 - 2 \times 5) : [5 \times 5 - 4 \times (3 \times 9 - 11 \times 2)]\} \times \{[3 \times 25 - (6 \times 4 - 13) \times 5] : 5\}$ [8]

$49 - \{[3 \times 3{,}05 + 1{,}4 \times (6 + 1{,}5 \times 10) : 0{,}5 - 4] : 0{,}5 - 80 + 0{,}7\}$ [0,4]

$0{,}2^2 + 10 \times 0{,}9^2 + 10 \times 0{,}8^2 - 10 \times 0{,}7^2 + 0{,}6^2$ [10]

$1{,}5^3 \times 2^2 \times 5^2 + 4{,}5 \times 10^2 - 2 \times 3^3 \times 13 + 10^2 : 10^2$ [86,5]

$2^7 : 2^6 + 9^2 - 4^{10} : 4^9 - (47 - 2 \times 3^2) - 2 \times 3 \times 5$ [20]

$3 \times 5^2 - 2 \times (7^2 - 3^2 \times 5)^2 - (2^2 \times 7 - 5^5 : 5^3) \times 13 + 2 \times 3$ [10]

$(2^3 + 2)^5 : (2 \times 5)^3 + 2 \times (2 \times 3 + 2 - 3) : (3^2 - 7) - (2 \times 3 - 1^2) \times 12 + 5^3 : 5^2$ [50]

$(5^2 - 2^2 \times 5) \times (2 \times 3^3 - 2 \times 5^2) + (7^2 - 5 \times 2^3) : 3 + (3^4 - 2^4 \times 5 - 1) \times (3^5 - 5 \times 2) \times 2^2$ [23]

$(3^{15} : 3^{11} - 2^4 \times 5) : (2^2 \times 5^2 - 11 \times 3^2) + 2 \times 3^2 : (2^2 \times 7 + 5 - 3^3) + (31 - 3^3)^2 \times 2$ [36]

$(3^{15} : 3^{11} - 2^4 \times 5) : (2^2 \times 5^2 - 11 \times 3^2) + 2 \times 3^2 : (2^2 \times 7 + 5 - 3^3) + (31 - 3^3)^2 \times 2$ [36]

$(2^3)^2 : (5 \times 4 - 2^2) + [7^2 : (5^2 - 3^2 \times 2) + 13^7 : 13^6] : 2^2 + 1^{10}$ [10]

$[(6^2 - 4^2) : 2^2 + (2^6 - 5 \times 2^3) : 2^3] : (7 \times 2^3 - 2^3 \times 6)$ [1]

$\{6^2 + 2 + (5^2 - 2 \times 11) \times (3^2 - 2^2) - [(2^2 + 3^2 - 2) \times 2 - 2 \times 5] : 2 + 3\} \times 0{,}5$ [25]

$\{[(5^2 \times 2 + 2^2) : 3^2 + 3 \times 2 \times (7^2 - 5 \times 3^2)] : (6^2 - 31) - (7 \times 3^2 - 5 \times 12)\} :$
$: \{[5^2 - (2^5 - 3 \times 10) \times 7] : (2^4 - 5)\}$ [3]

$[2^2 \times 5 - (2^3 \times 7 - 2 \times 3^3 + 2^5) : (5 \times 2^2 - 3) - (2^8 - 31) : 15] : (2^3 \times 21 - 11 \times 15)$ [1]

$[(2^3 + 13 \times 2 - 2^3 \times 3) : 5 + 2^3 - 6^7 : 6^6] : [3 \times 11 - (7^2 - 2^5) - 2 \times (15 - 2^3)]$ [2]

$\{2^2 \times 5 - 3^2 \times 2 + [(2^4 - 7) : 3 + 2] \times [(6 + 2^4) : (5^2 - 3) + 1]\} \times (5^7 : 5^5 - 2^5 : 2^3 - 2 \times 7)$ [84]

$[0{,}5^3 \times (2^3 \times 3^2 \times 7) - (0{,}2^3 \times 10 + 2^2 \times 0{,}48) \times 2^2]^2 + [(1{,}5^2 - 1{,}2^2 - 0{,}9^2) \times$
$\times 10 \times (1{,}6^2 - 1{,}5^2 + 1 - 0{,}69) \times 3]^2$ [3.025]

$\{2^4 : (6^2 - 5 \times 2^2) + [(7 \times 3 + 3^4 - 2)^2 : 10^3] : (7^2 - 2^2 \times 11) - 2\}^5$ [1]

$\{(2^2 \times 7 - 5^2)^2 - (2^3 \times 5 - 7 \times 5)^3 : (3^2 - 2^2)^2 + [2^3 : (2^3 - 3 \times 2) + 1]^2\} : 10^2$ [9]

$\{[2^3 + (2^4 + 2^3 + 3^2 - 3) : (6^2 - 5 \times 6) - 3]^4 : 10^2 : (2^3 - 3) \times 2^3 : 2^2\}^2$ [1.600]

$\{2 \times [2 \times 3^2 - 2 \times (3 \times 2^2 - 2 \times 5)^2 + (6 - 2^2) \times 2] - 3 \times 2^2\} : 2^2 - 1$ [3]

$[3^4 - (5^2 \times 3 + 5 \times 2^3 - 2^6) : (5^2 - 2 \times 11)] : [(3^3 \times 2^3 - 2^8 : 2^5) - 7^2 \times 2^2 + 2^2]$ [4]

$\{[5^2 \times 2^2 - (2^2 \times 7 + 5^2 + 3^{18} : 3^{15})] : 2^2 - (3^3 : 3^2)\} \times$
$\times \{[2^3 \times 7 + 30 \times (2 \times 3 - 5^0) : 15 - 2] : 4^3\}^5$ [2]

$\{2^2 \times [5^2 \times 2 - 7^2 + 3 \times 17 - 2] : [5 \times 2 + 2^2 \times (5 \times 2^2 - 2 \times 5)] + 1\}^3$ [125]

$\{[(5^2 - 3 \times 2^3)^6 \times (2^6 - 7 \times 3^2)^4 + (5 \times 2^3 - 3^4 : 3^2)] : 2^4 + 5^2 - 2 \times 11\}^2$ [25]

$\{3^2 \times 2^4 - [3^2 \times (5^2 - 2^3) - 3 \times (5^2 \times 3 - 7^2) - 3 \times (17 - 3 \times 2^2) : 5]\}^2 : (5^2 - 3^2)$ [324]

$[5 \times 2^2 + (2^2 \times 17 + 2^2) - 5 \times (3^2 - 2 \times 3) : (6^2 - 7 \times 5)^5 + 3 \times 7 + (5^2 + 7) : 16]^2$ [10.000]

$\{[(3^2 - 7) : (5^2 \times 3 - 2^3 \times 3^2 - 1) + 3^2] \times 0{,}5 + (0{,}9^2 - 0{,}8^2 + 0{,}7^2 - 0{,}6^2) \times 10\}^2$ [64]

$\{5 \times 4^2 - (6^2 - 2^4) - [(3^2 - 2^2) \times 10 - 5]\} - [(2^2 \times 5 + 2^3) : (3^3 - 5^2)]$ [1]

$\{[(2^3 + 5 \times 9^2 - 3 \times 5^3) : (5 \times 2^2 - 1) + 3]^2 - (2^3 \times 7 + 5^7 : 5^4 - 6^2) : 29\}^2 : [5^2 \times (2^4 - 2^2 \times 3)]$ [4]

$\{[5^2 \times (2^{10} : 2^8) - 5 \times (2^{10} : 2^6)] : (5^7 : 5^6)\} : \{[(3^4 \times 3^2 - 2^3 \times 7 \times 13)^3 + 3 + 2^2] : 2\}$ [1]

$\{[3 \times 2^2 - (5 \times 2^2 - 3^2) + 2 \times (3 \times 2^3 - 3) - 3] : 2^3 + 2\} \times 2 + 3^2$ [23]

$\{(3^2 \times 2 + 2^3 : 2^2)^2 : (10^5 : 10^3) + [(5^3 \times 2^2 + 11 \times 2) : (3^7 : 3^5) + 2 \times 5]\}$ [72]

$\{[(2^6 \times 3 + 2^3 \times 5^2 - 7^3 + 2^8) : 5 - 3^2] : (2^3 - 1) + 2 \times 10^2 - [2 \times 10^2] - 2 \times 7\} : 14^2$ [1]

$$\left[\left(\frac{1}{3}\right)^2+\left(\frac{1}{2}\right)^2-\frac{5}{12}+\frac{7}{18}\right]^2-\left(\frac{3}{2}\right)^2+\frac{1}{4}\times\frac{14}{3}+\frac{1}{3}+\frac{9}{4}-\frac{3}{2}$$

$$\left\{\left[\left(\frac{2}{3}\right)^5:\left(\frac{2}{3}\right)^3:\left(\frac{2}{3}\right)^6\right]^2:\left[\left(\frac{4}{3}\right)^6:\left(\frac{4}{3}\right)^4\times\left(\frac{4}{3}\right)^2\right]\right\}$$

$$\left\{\left[\left(\frac{1}{2}\right)^2+\frac{1}{4}+\frac{3}{8}+3^2\times\left(\frac{1}{2}\right)^3\right]:2^2+\frac{2}{3}+\left(\frac{2}{3}\right)^2-\frac{5}{6}\right\}\times\left(\frac{3}{2}\right)^2$$

$$\left\{\left[\left(\frac{2}{3}\right)^2\times\left(\frac{9}{4}\right)^2+\left(\frac{5}{4}\right)^3:\left(\frac{5}{2}\right)^3-1\right]+\left[\left(\frac{3}{4}\right)^2-\left(\frac{1}{2}\right)^3\right]\right\}:\frac{29}{8}$$

$$\left(\frac{7}{3}-\frac{13}{12}+\frac{5}{6}\right):\left(-\frac{20}{12}\right):\left(-\frac{5}{4}\right)+\left(\frac{1}{2}-1\right)=$$

$$\left\{\left[\left(-\frac{12}{5}\right)^{-8}:\left(-\frac{4}{5}\right)^{-8}\right]^{-3}:\left[15^5\cdot\left(-\frac{1}{5}\right)^5\right]^4\right\}^3\cdot\left[\left(\frac{1}{3}\right)^{-2}\right]^{-6}=$$

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

$$(0,5+1)\cdot\left\{\left(\frac{1}{3}+0,\bar{2}\right):\left[\left(1,75-\frac{1}{6}-\frac{8}{3}\right):\left(2+0,1\bar{6}\right)+1\right]^2-\left(2+\frac{5}{9}\right)\right\}^3=$$

$$\frac{2}{27}+\left(2-\frac{1}{4}\right):\left(-\frac{3}{2}\right)\cdot\left(\frac{2}{3}\right)^2+\left[-\frac{2}{3}+\left(-\frac{1}{3}\right)^2\right]^3:\left[\frac{5}{(3)^2}\right]^2+2=$$

$$\frac{\left(\frac{1}{2}+3\right)^4}{\left(\frac{15}{2}-4\right)^3}-\frac{\left(\frac{1}{2}+\frac{1}{5}\right)^6\cdot5^4}{7^4\cdot\left(\frac{1}{5}\right)^2}:\left(\frac{7}{8}\right)^2=$$

$\left(-\frac{3}{4}\right)^{-6} : \left(-\frac{3}{4}\right)^{-4} : \left(-\frac{3}{4}\right)^{-5}$ R: $-\frac{27}{64}$

$\left(-\frac{2}{3}\right)^{-9} : \left(-\frac{2}{3}\right)^{-2}\left(-\frac{2}{3}\right)^{5}$ R: $\frac{9}{4}$

$[(-2)^3]^{-2}$ R: $\frac{1}{64}$

$[(-3)^{-2}]^{-2}$ R: 81

$\{[(-5)^{-3}]^{-4}\}^{0}$ R: 1

$\left\{\left[\left(-\frac{1}{2}\right)^{-2}\right]^{-2}\right\}^{-2}$ R: 256

$\left\{\left[\left(-\frac{2}{3}\right)^{-2}\right]^{2}\right\}^{2}$ R: $\frac{6561}{256}$

$\left(\left\{\left[\left(-\frac{5}{2}\right)^{-2}\right]^{0}\right\}^{-4}\right)^{5}$ R: 1

$\{[(-2)^{-3}]^{-2}\}^{-4} : \{[(-2)^5]^{-2}\}^3$ R: 64

$\left\{\left[\left(-\frac{1}{2}\right)^{-2}\right]^{-5}\right\}^{3}\left\{\left[\left(-\frac{1}{2}\right)^{-4}\right]^{2}\right\}^{5}\left\{\left[\left(-\frac{1}{2}\right)^{2}\right]^{2}\right\}^{2}$ R: 4

$\left\{\left[\left(-\frac{2}{3}\right)^{-3}\right]^{-4}\right\}^{-5} : \left\{\left[\left(-\frac{2}{3}\right)^{-6}\right]^{-1}\right\}^{5}\left\{\left[\left(-\frac{2}{3}\right)^{4}\right]^{2}\right\}^{11}$ R: $\frac{9}{4}$

$\{[(-2)^3]^{-1}\}^6\ \{[(-2)^{-2}]^{-1}\}^3 : \{[(-2)^{-4}]^{-1}\}^{-3}$ R: 1

$\left(1-\frac{1}{2}\right)^{2} : \left(1-\frac{3}{2}\right)^{3} + 2^3 2^4 : 2^6$ R: 0

$(a^2\,a)^3\,(a^3\,a^2)^2 : (a^4\,a^2)^4$ R: a^{-5}

$x^3\,x^2 : x^{-2} : x^6$ R: x

$(x^5 : x\,x^6 : x^{10}\,x^{-2} : x^{-1})^2$ R: x^{-2}

$\left(-\frac{2}{3}+1\right)^{2}\left[\left(-\frac{1}{2}-1\right)^{2} : \left(\frac{3}{2}-1\right)^{2} - \left(1-\frac{1}{4}+\frac{1}{3}\right)\left(\frac{7}{3}+2-\frac{1}{3}\right)\right]$ R: $\frac{14}{27}$

$\left[\left(-\frac{3}{4}+\frac{1}{2}-\frac{1}{3}\right)^{2} : \left(2-\frac{5}{6}\right)^{2}\right]^{2} : \left(\frac{2}{3}-\frac{1}{4}-\frac{1}{5}+\frac{1}{15}+\frac{1}{20}\right)^{3} + \frac{5}{16}$

R: 2

$\left[-\frac{2}{3}+\left(\frac{2}{3}-\frac{1}{4}-\frac{1}{5}\right)^{2} : \left(\frac{5}{6}-\frac{8}{15}-\frac{1}{12}\right)^{2}\right]^{3} : \left[\left(\frac{1}{6}-\frac{1}{5}-\frac{1}{10}\right)^{2} :\right.$

$\left. : \left(\frac{1}{3}-\frac{1}{5}\right)^{2}+1\right]^{2} - \frac{109}{108}$ R: –1

$$\left(1-\frac{1}{2}\right)^2\left[1-\left(\frac{5}{12}-\frac{3}{4}+\frac{12}{5}\right)^2:\left(\frac{3}{20}-\frac{2}{3}+\frac{1}{4}\right)^2\right]:\left(\frac{3}{2}-1+\right.$$

$$\left.+\frac{1}{4}-\frac{1}{2}\right)^3+943 \qquad \text{R: } -2$$

$$\left(\frac{1}{2}-\frac{1}{3}\right)^2:\left(\frac{1}{2}+\frac{1}{3}\right)^2-\left[\left(\frac{3}{2}+\frac{1}{4}-\frac{5}{3}\right):\left(\frac{3}{2}-\frac{1}{4}+\frac{5}{3}\right)+\right.$$

$$\left.-\left(\frac{3}{2}-\frac{1}{4}\right):\left(\frac{3}{2}+\frac{1}{4}\right)\right] \qquad \text{R: } \frac{127}{175}$$

$$\left(-\frac{3}{2}\right)^2:\left\{-\frac{1}{2}+\left[\left(-\frac{1}{2}\right)^2+\left(-\frac{3}{2}-\frac{3}{4}+\frac{7}{3}\right)^2:\left(\frac{5}{6}-\frac{2}{3}-\frac{1}{2}\right)^2\right]\cdot\right.$$

$$\left.\cdot(-2)^2-\frac{1}{3}\right\} \qquad \text{R: } \frac{27}{5}$$

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

$$\left.\left.+\frac{5}{4}:\left(-\frac{3}{2}\right)\right]\right\}:\left(-\frac{1}{2}\right)^3 \qquad \text{R: } \frac{2338}{363}$$

$$-\frac{1}{2}\left\{\left(-\frac{2}{3}\right)^2+\left(\frac{1}{2}-\frac{1}{3}-\frac{1}{4}\right)^2:\left(\frac{1}{2}-\frac{1}{3}+\frac{1}{4}\right)^2-\left[12+\left(-\frac{3}{4}\right)^2:\left(-\frac{3}{64}\right)\right]\right\}$$

$$\text{R: } -\frac{109}{450}$$

$$\left(-\frac{3}{4}\right)^2\left\{\left(\frac{3}{4}-\frac{1}{2}+\frac{1}{3}\right)^2-\left[\left(\frac{1}{2}+\frac{1}{3}+\frac{1}{4}\right)^2:\left(\frac{3}{2}-\frac{1}{3}-\frac{1}{12}\right)^2+\right.\right.$$

$$\left.\left.+\left(-1-\frac{1}{2}\right)\right]\left(-\frac{4}{3}\right)\right\} \qquad \text{R: } -\frac{47}{256}$$

$$(2-5)^3\{3+(4-1)^2-[(5+1)^3:(7-1)^2+(2+3)(5-7)^2(4-7)^2]-15(-2)^3\} \qquad \text{R: } 1458$$

$$\left(-1-\frac{1}{2}\right)^2+\left(2-\frac{3}{4}\right)^2-\left(\frac{1}{2}-\frac{1}{3}\right)^2-\left(\frac{5}{6}+\frac{1}{2}\right)^2 \qquad \text{R: } \frac{289}{144}$$

$$\left[\left(\frac{1}{2}+\frac{1}{3}\right)\left(-\frac{1}{6}\right)\right]^2-\frac{2}{3}\left(\frac{1}{2}\right)^4:\frac{1}{4}\left(\frac{1}{3}-\frac{1}{2}\right)^2+\frac{1}{9}\left[\frac{47}{576}+\left(\frac{1}{8}-\frac{1}{6}\right)^2\right]^2$$

$$\text{R: } \frac{5}{324}$$

$$\frac{2}{3}-\left\{\frac{3}{4}-\left[\left(\frac{1}{2}\right)^2:\left(\frac{1}{4}\right)^2-\frac{5}{6}\cdot\frac{1}{2}\right]\right\} \qquad \text{R: } \frac{7}{2}$$

$$\frac{3}{10}\cdot\left(\frac{1}{2}\right)^2-\left\{\frac{1}{6}-\left[\frac{5}{8}+\frac{1}{6}\left(\frac{1}{2}\right)^2\right]+\left(-\frac{1}{30}+\frac{4}{3}\right)-\left(\frac{7}{40}-\frac{7}{2}\right)\left(-\frac{1}{2}\right)\right\}$$

$$\text{R: } \frac{15}{16}$$

$$\frac{2}{3}\left(-\frac{3}{2}\right)^2\left(-\frac{1}{3}\right)-\left[\frac{1}{2}\left(-\frac{3}{2}\right)^3+\frac{1}{18}\right]-\left\{-\left(\frac{3}{8}-\frac{1}{6}\right)-\left[\frac{2}{3}\left(-\frac{3}{2}\right)^3+\right.\right.$$

$$\left.\left.-\frac{97}{36}\left(-\frac{3}{4}+1\right)-\frac{1}{9}\left(-\frac{3}{4}-\frac{3}{2}\right)\right]\right\} \qquad \text{R: } -\frac{4}{3}$$

$$-\frac{2}{5}-\left\{\left(1+\frac{3}{2}\right)-1:\left[1+\left(1+\frac{3}{2}\right):\left(1+\frac{1}{3}-\frac{1}{2}\right)^2\right]\right\}:\frac{25}{23}-1$$

$$\text{R: } -\frac{7}{2}$$

$$48\left(24-\frac{1}{12}\right)\left[6(-2)^2+\frac{1}{3}\left(\frac{1}{2}-1\right)^2\right]+\left(\frac{1}{12}-24\right)^3-\left(\frac{1}{12}+24\right)^3+21:$$

$$:8-\left(\frac{1}{2}\right)^4\left(-\frac{1}{2}\right)^2 \qquad \text{R: } \frac{245}{192}$$

$$\left[2\left(1+\frac{1}{2}\right)+\frac{5}{3}\right]-\frac{3}{2}\left(3+\frac{5}{3}\right)\left[3-\left(2-\frac{1}{3}\right)\right]-\frac{5}{3}\left[2\left(5-\frac{7}{2}\right)+\right.$$

$$\left.-\left(1+\frac{2}{3}\right)\right]^2-\frac{3}{2}\left(20-\frac{3652}{81}\right) \qquad \text{R: } 30$$

$$\left[\frac{1}{2}\left(\frac{1}{2}+\frac{1}{3}-\frac{1}{4}\right)-\left(\frac{3}{5}-\frac{7}{20}\right)\right]^3-\left(\frac{7}{24}+\frac{1}{4}\right)\left[\frac{49}{576}-\frac{1}{2}\left(\frac{1}{2}+\frac{1}{12}\right)\cdot\right.$$

$$\left.\cdot\left(\frac{3}{5}-\frac{7}{20}\right)+\frac{1}{16}\right]+\frac{1}{2}\left[\frac{3}{5}-\frac{1}{4}-\frac{1}{10}-\frac{3}{2}\left(\frac{5}{6}-\frac{1}{4}\right)\right]^2+\frac{9}{2}\cdot$$

$$\cdot\left(\frac{1}{3}+\frac{1}{4}\right)\left(\frac{7}{20}-\frac{1}{10}\right) \qquad \text{R: } \frac{623}{768}$$

$$\left[\frac{2}{3}\left(\frac{2}{3}-1-\frac{3}{4}\right)-\frac{1}{2}\left(\frac{1}{2}-2-\frac{1}{3}\right)\right]\left[\frac{4}{9}\left(\frac{2}{3}-\frac{7}{4}\right)^2-\frac{1}{3}\left(1+\frac{1}{12}\right)\cdot\right.$$

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

$$-\frac{2}{3}\left(-\frac{11}{6}\right)\left(-\frac{13}{12}\right)\left[\frac{2}{3}-\frac{7}{4}+\frac{3}{4}\left(\frac{7}{3}-\frac{1}{2}\right)\right] \qquad \text{R: } 0$$

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

$$\left.:\left(\frac{275}{32}+\frac{2}{5}\right)\right\}^3 \qquad \text{R: } -\frac{22}{3}$$

$$-\left(-\frac{5}{2}-1\right)^2:\left\{\left(\frac{3}{43}-1\right)^2\left[\left(8-\frac{38}{5}\right)^2:\left(2-\frac{28}{15}\right)^2-\left(1+\frac{1}{2}\right)^3\left(3-\frac{7}{3}\right)^2+\right.\right.$$

$$\left.\left.-\left(1+\frac{1}{2}\right)^2\right]:\left(4-\frac{12}{43}\right)\right\}+\frac{587}{60} \qquad \text{R: } -\frac{1}{4}$$

$$\left(\frac{1}{2}-\frac{1}{3}\right)^2:\left(\frac{1}{2}+\frac{1}{3}\right)^2-\left\{\frac{1}{2}-\left(\frac{1}{3}-\frac{1}{4}\right)+\left[1-\frac{1}{6}\left(1-\frac{1}{3}\right)\right]^2\right\}^2\left(\frac{324}{391}\right)^2$$

$$\text{R: } -\frac{24}{25}$$

$$\frac{\left(-\frac{1}{2}\right)^2\left(-\frac{1}{2}\right)^3:\left(-\frac{1}{2}\right)^4+\left(-2-\frac{1}{3}\right):\left(-\frac{1}{3}+\frac{1}{2}\right)}{\left(-1+\frac{1}{2}\right)^2:\left(-3+\frac{5}{2}\right)^2+\left(\frac{3}{4}+\frac{1}{2}\right)\left(\frac{2}{3}-1\right)} \qquad \text{R: } -\frac{174}{7}$$

$$\left(-1+\frac{3}{4}\right)^{-3}\left(1-\frac{1}{3}\right)^{-4} \qquad \text{R: } -324$$

$$\left(5+\frac{1}{2}\right)^2:\left(6-\frac{1}{2}\right)^2-\left(-\frac{3}{4}\right)^{-2}:\left(1-\frac{7}{27}\right) \qquad \text{R: } -\frac{7}{5}$$

$$\left[\left(\frac{5}{4}-\frac{1}{2}-\frac{3}{5}+\frac{1}{10}\right)^2:\left(\frac{2}{15}-\frac{1}{6}+\frac{3}{10}+\frac{7}{30}\right)^2\right]^{-1}:\left[1+\left(\frac{1}{3}+\frac{1}{2}+\right.\right.$$

$$\left.\left.+\frac{1}{4}-1\right)^2:\left(\frac{3}{2}-\frac{5}{6}-\frac{3}{4}\right)^2\right]^2 \qquad \text{R: } 1$$

$$\left[\frac{5}{2}-\left(\frac{3}{4}+\frac{1}{5}-\frac{1}{2}-\frac{1}{10}\right)^2:\left(1-\frac{1}{2}-\frac{1}{4}+\frac{9}{20}\right)^2\right]^{-2}:\left(\frac{3}{2}-\frac{3}{4}+\right.$$

$$\left.-\frac{7}{8}+\frac{11}{16}\right)^{-3}+\frac{247}{256} \qquad \text{R: } 1$$

$$\left\{\left(-\frac{1}{2}-\frac{2}{3}\right)\left[-\frac{3}{4}+\left(-1+\frac{1}{2}\right)\left(\frac{1}{2}-\frac{1}{4}\right):\left(1-\frac{2}{3}\right)\right]^2\left(\frac{7}{4}\right)^{-2}\right\}^{-1}$$

$$\text{R: } -\frac{56}{27}$$

$$\left(\frac{1}{3}+\frac{1}{2}\right)^2:\left(4-\frac{14}{5}\right)^{-1}+\left(1-\frac{1}{2}\right)^{-2}:\left(2+\frac{1}{3}\right)^2\left(3+\frac{1}{2}\right)^2 \qquad \text{R: } \frac{59}{6}$$

$$\left(\frac{-2+9}{-2-3}-\frac{-2-15}{-2+3}+\frac{9+66}{4-9}\right)^2:\left(\frac{-6+3}{-5+2}-\frac{-1-2}{-3+1}-\frac{-4-1}{-7+1}\right)^{-2}$$

$$\text{R: } \frac{16}{25}$$

$$\left(\frac{-24+3}{-4-4}-\frac{-8+1}{-4+3}-\frac{48-112+10}{16+4-12}\right)^{-1}\cdot\left(\frac{-5+8}{-4+2}+\frac{-3-6}{-5+2}-\frac{-12+2}{7-1}\right)^{-1}$$

$$\text{R: } \frac{4}{3}$$

$$\left[\left(\frac{6+2}{6-2}+\frac{6-2}{-2-6}+\frac{36}{4-36}\right)^2\left(-\frac{4-36}{36-24}\right)^2\right]^{-2} \qquad \text{R: } 1$$

$$-(0{,}5-0{,}(3))^2:(0{,}5+0{,}(3))^2-\{-0{,}0(925)-0{,}(3)(2{,}(6))^2\,(0{,}(3)-0{,}25)+[1-0{,}1(6)\cdot$$

$$\cdot(1-0{,}(3)]^2\}^2 \qquad \text{R: } -\frac{29}{100}$$

$$\left[\left(-\frac{3}{4}-\frac{1}{8}\right):\left(-\frac{3}{2}+\frac{1}{4}\right)\right]^{-2}\left\{\left[-2-\left(\frac{2}{3}-\frac{3}{2}\right)\left(\frac{2}{3}+\frac{3}{2}\right):\right.\right.$$

$$\left.\left.:\left(2+\frac{7}{3}\right)\right]\left(-1-\frac{1}{2}\right)\right\}^{-2} \qquad \text{R: } \frac{6400}{17689}$$

3. MONOMI

Risolvi le seguenti espressioni:

$$\frac{2}{3}x^2y+\left(-\frac{1}{2}xy^2\right)-\left(-\frac{1}{3}x^2y\right)+\left(-\frac{2}{3}xy^2\right)$$

$$\frac{7}{3}x^2y-\frac{7}{2}x^2y+\frac{3}{2}x^2y+\frac{5}{6}x^2y$$

$$\left(-x^2+\frac{1}{2}y^2-\frac{1}{3}xy\right)-\left(\frac{2}{3}xy+y^2-\frac{1}{2}x^2\right)+\left(3xy-x^2+\frac{1}{2}y^2\right)$$

$$\left[\left(-\frac{1}{2}x^2y\right)^2\right]^3$$

$$-\frac{7}{9}x^4y^2:\left(\frac{1}{3}x^2y\right)\cdot\left(-x^2y\right):\left(-\frac{1}{3}x^3y\right)$$

$$-\frac{5}{2}xy\left(-\frac{2}{5}x^2y\right)\cdot\left(-\frac{1}{4}xy^2\right)$$

$$\left(-\frac{1}{2}xy\right)^2+\frac{1}{4}x\cdot\left(-xy^2\right)-6x^3+3x^2y+6x\cdot(-x)^2$$

$$\left(-\frac{2}{3}a^3b^4\right)^2:\left(\frac{1}{3}a^2b^3\right)$$

$$3a^3x^6-2a\cdot\left(a^3x^4\right)^2:\left(a^2x\right)^2-a\cdot\left(a^2x^5-3a^2x^5\right)\cdot x$$

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

4. POLINOMI

Semplifica le seguenti espressioni, utilizzando i prodotti notevoli:

$(5x^2 - 3y^5) \cdot (5x^2 + 3y^5)$

$(3a^2 - 4ab^5)^2$

$(x^2 - 3x^5y)^3$

$(1 + x^2 - 4x^3y)^2$

$(3x^2 - yz^3)^2$

$\left(\frac{2}{3}a^2 - 4b^5\right) \cdot \left(\frac{2}{3}a^2 + 4b^5\right)$

$(x^2 - 2ay)^3$

$(3 - x^2 + 2x^3)^2$

$(a+3b)\cdot(a-3b)\cdot 3b+(a+3b)^3-a\cdot(a+3b)^2$

$(2x+y-z)\cdot(x-2y+z)$

$(x+2y)\cdot(x-2y)\cdot\left(x^2+4y^2\right)$

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

$\left(2x+\frac{1}{3}y-z\right)^2$

$\left(\frac{1}{3}x+3y\right)^3$

$(2x - y)^2 - (3x + y) \cdot (3x - y) + 5x^2 - xy$

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

$(x + y)^2 - 2y \cdot (x - y) - (x + y) \cdot (y - x)$

$[(x + y)^3 - (x + y) \cdot (x^2 - xy + y^2)]^2 - 2xy \cdot (-3xy)^2$

$\left(\frac{2}{3}a^2+\frac{2}{3}b^2\right)\cdot\left(\frac{3}{4}a^2-\frac{1}{3}b^2\right)+\frac{3}{8}b^2\left[\left(-\frac{4}{3}a\right)^2+b\right]-\frac{1}{2}a^2\left(a^2+3b^2\right)$

$\left(a^3b-\frac{1}{3}a^2b^2+\frac{1}{9}ab^3\right):\left(-\frac{1}{3}ab\right)+\left(4a^3b^2-\frac{2}{3}a^2b^3\right):\left(-\frac{3}{2}a^2b^2\right)$

$\left[\left(a^{2n+3}\right)^{2n+1}:\left(a^{2n-1}\right)^{n+1}\right]:\left(a^{n-1}\right)^{2n-1}$

$\left(a^2-2b^2\right)\cdot(-3a+b)-b^2\cdot(4a-b)-a^2\cdot(b-3a)+b\cdot\left(b^2-2ab\right)$

$(x+y-1)\cdot(x-y-1)+(x-2)\cdot(x+2)+(2-x)^2$

$\left[\left(\frac{1}{2}a-\frac{1}{3}b\right)\cdot\left(\frac{1}{2}a+\frac{1}{3}b\right)-\left(\frac{1}{2}a+\frac{1}{3}b\right)^2-\left(a+\frac{1}{3}b\right)^3+\frac{1}{27}b^3+\frac{2}{5}a^3b^2\right]:\left(-\frac{2}{5}ab\right)$

$\left(x^2-3xy+y^2\right)^2-\left(x^2-y^2\right)\cdot\left(x^2+y^2\right)-11x^2y^2+3xy\cdot\left(2x^2+2y^2\right)$

$\left[(2a+b)\cdot(2a-b)\cdot\left(4a^2+b^2\right)-b^4\right]:(-2a)^3+2a$

$\left(x^n+y^{n+2}\right)^2-\left(x^n+y^{n+2}\right)\cdot\left(x^n-y^{n+2}\right)-2y^{2n}\left(y^4+x^n\right)$

5. SCOMPOSIZIONE IN FATTORI

Esegui le seguenti scomposizioni in fattori:

$24a^4b^3 - 18a^3b^4 + 30ab^6$ $\quad x^2 + 64 - 16x$ $\quad x^6 + 8b^9$

$8a - 8 + 8x - 4ax - 2a^2 - 2x^2$ $\quad 3x^2 + 2x - 5$ $\quad a^4 - b^8$

$2a^2x^2 - 3a^2y^2 - 2b^2x^2 + 3b^2y^2$ $\quad 16x^6 - 9y^4 - 12y^2z^2 - 4z^6$

$64a^{6n} - 125b^{3m}$ $\quad 5a^5 + 5a^4 - 55a^3 - 45a^2 + 90a$

$12b^2y^2 + 6b^2y + 24b^2 - 6by^2 - 3by - 12b$ $\quad -3a^3bx^2 - 9a^3by^2 + 12ab^3x^2 + 36ab^3y^2$

$16a^4 - 40a^2y^2 + 25y^4 - x^4$ $\quad 4x^2 - a^4 + 9a^2 - 12ax$

$a^2m + a^2n - 9b^2m - 9b^2n$ $\quad 25a^4b^2 - 40a^2b + 16 - 9c^4$

$-4x^6 - 4x^5 + 3x^4 + 2x^3 - x^2$ $\quad 3x^3y^2 - 18x^2y^3 + 24xy^4$

$6am^4n + 3m^4n - 6am^2n^3 - 3m^2n^3$

$4x^2 + 64 + 32x$ $\quad 4x^3 - 6ax^2y + 4x^2y - 6axy$ $\quad 2a^3 - 16$

$3x^2 - 5x + 2$ $\quad 2x^3 - x^2 - 5x - 2$ $\quad 5a^4 - 5$

Rispondi ai seguenti quesiti:

Il binomio $x^3 - 27$ è divisibile per il binomio $(x-3)$? Se sì, perché ?

Il binomio $x^3 - 27$ è divisibile per il binomio $(x+3)$? Se sì, perché ?

Per quale valore di *k* il polinomio $\left(x^2 + kx - 5\right)$ è divisibile per il binomio $x+1$?

Calcola il M.C.D. e il m.c.m. dei seguenti gruppi di polinomi.

$a^3 + a^2b - 2a^2 - 2ab + a + b$; $\quad 25a^2 - 25$; $\quad 5a^3 - 10a^2 + 5a$

$4a^{2m} - 4b^{2m}$; $\quad a^{4m} + b^{4m} - 2a^{2m}b^{2m}$; $\quad 3a^m + 3b^m$

$x^2 + 4xy + 3y^2 + 3x + 3y$; $\quad x^2 - 9 + 6xy - 9y^2$; $\quad x^2 + 9y^2 + 9 + 6xy + 6x + 18y$

$x^{2m} - y^{2m}$; $\quad x^{2m} + y^{2m} - 2x^m y^m$; $\quad 3x^m + 3y^m$

1. Determina quoziente e resto delle seguenti divisioni ed esegui la prova:

$(-15y^2 - 11y + 2y^5 + 5) : (2y - 1)$

$(-15y^3 + 12y^2 + 12y^4 - 11y + 5) : (3y^2 + 2y - 1)$

$(12y^6 - 15y^3 + 12y^2 + 9) : (3y^2 + 2y)$

$(-15y^2 + 9y^3 + 12y^4 - y + 5) : (2y + 3y^2 - 1)$

$(18y^4 - 12y^2 - y + 5) : (3y^2 + 2y - 1)$

$(12y^5 - 10y^3 + 2y^2 + 6) : (y^2 + 2y - 4)$

$(12y^5 + 10y^3 + 2y^2 + 6) : (2y^2 - y - 4)$

$(18y^4 - y + 5) : (3y^2 - 1)$

$(8y^6 - 27) : (2y^2 - 3)$

$(y^3 - 8) : (y - 2)$

$(y^3 + 1) : (y + 1)$

$(y^4 - 16) : (y - 2)$

$(y^5 - 1) : (y - 1)$

$(y^3 + 64) : (y + 4)$

$(y^3 - 64) : (y - 4)$

$(8y^3 + 1) : (2y + 1)$

$(8y^3 - 1) : (2y - 1)$

$\left(\frac{2}{3}a^4 + \frac{1}{3}a^2 + 4a + 7\right) : (2a + 1)$

2. Utilizzando la regola di Ruffini, effettua le seguenti divisioni ed esegui la prova.

$(2x^5 - 5x - x^3 - 4) : (x^2 + 1 - 2x)$

$(a^2 - a + 3 - 2a^3) : (a - 1)$

$(12y^5 + 10y^3 + 2y^2 + 6) : (y - 4)$

$(12y^4 + 10y^3 + 2y^2 + 6) : (y + 4)$

$(12y^6 + 10y^3 + 2y^2 + 6) : (y + 3)$

$(12y^5 + 2y^2 + 6) : (y + 1)$

$(12y^5 + 2y^2 + 6) : (y - 1)$

$(2x^3 + 5x^2 - 3x + 4) : (x + 1)$

$(2y^5 - 15y^2 - 11y + 5) : (2y - 1)$

$(4x^5 + 2x^2 - 3x + 4) : (2x + 3)$

$(y^3 - 8) : (y - 2)$

$(y^3 + 1) : (y + 1)$

$(y^4 - 16) : (y - 2)$

$(y^5 - 1) : (y - 1)$

$(y^3 + 64) : (y + 4)$

$(8y^3 + 1) : (2y + 1)$

$(8y^3 - 1) : (2y - 1)$

$(y^3 - 64) : (y - 4)$

6. FRAZIONI ALGEBRICHE

Determina le condizioni di esistenza delle seguenti frazioni algebriche:

$\frac{x-3}{x^2-4x+4}$; $\frac{x+2}{x^2+5x+6}:\frac{x-3}{2}$ $\frac{x^2+2x-3}{x^3+6x^2+9x}$ $\frac{x+2}{x^2+6x+5}$

Semplifica le seguenti frazioni algebriche:

$\frac{3y^3-11y^2-6y+8}{y^2-4y+3}$ $\frac{x^4-y^4}{x^3+x^2y+xy^2+y^3}$ $\frac{a-ab+2-2b}{a^2b-a^2b^2}$

$\frac{x^3+x^2-2x-8}{x-2}$ $\frac{a^2-4ax+4x^2-9y^2}{a^2-4x^2-9y^2+12xy}$ $\frac{x^2+4x-5}{x^3+50x^2+25x}$

$\frac{3x^2-3}{a^2-4a+4}:\frac{ax-3x-a+3}{a^2-5a+6}$ $\left(\frac{2a}{a-3}-\frac{12}{a^2-8a+15}\right)\cdot\frac{a-5}{a-6}$

$\frac{y^3-x^3}{2x^2y}+\frac{1}{6}-\frac{3y^2+4x^2}{6x^2}$ $\frac{x+2y}{2x-4y}+\frac{2y-x}{4y+2x}+\frac{8y^2}{x^2-4y^2}:\frac{8y}{x-2y}$

$\frac{a+3}{a+5}+\frac{a+1}{a^2+8a+15}-\frac{a+5}{a+3}$ $\left(\frac{2a-b}{2a+b}-\frac{2a+b}{2a-b}\right)\cdot\left(\frac{a}{b}-\frac{b}{4a}\right)$

$\frac{1}{x+1}-\frac{x+1}{x^2-4x+4}+\frac{3}{x^2-x-2}$ $\left(\frac{x+y}{x-y}-\frac{x-y}{x+y}\right)\cdot\frac{x^2-y^2}{2xy}$

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

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

$$\left[-\left(\frac{a+1}{a+2}\right)^{-2}\right]^{-1}\cdot\left(\frac{a+1}{a+2}\right)^{-3}:\frac{(a+2)^3}{a-1}$$

$$\left(\frac{x+2}{x-4}\right)^{-3}\cdot\left(\frac{x^2+6x+8}{x^2-16}\right)^{2}:\left(\frac{x+4}{x+2}\right)^{-1}$$

$$\left(\frac{10x+5}{x^3+3x^2-4x-12}+\frac{x-2}{x^2+5x+6}\right):\left(\frac{2x+5}{x^2-4}+\frac{x+2}{x-2}\right)+\frac{2}{3+x}$$

$$\frac{x^3-6x^2+12x-8}{4-x^2}:\frac{x^2-4x+4}{x^2+9x+14}\cdot\frac{3}{x^2+14x+49}$$

$$\frac{x}{x^2-2x+1}-\frac{x}{x^3-3x^2+3x-1}+\frac{1}{1-x}$$

$$\left(\frac{x+1}{x^2+7x+12}+\frac{3}{x+3}-\frac{3}{x+4}\right)^{2}:\left(\frac{1}{x+3}\right)^{3}$$

$$\frac{9a^2-1}{9a^2+3a+1}:\frac{9a+3}{27a^3-1}\cdot\frac{2}{9a^2-6a+1}$$

$$\frac{a^2}{ax-a^2-bx+ab}+\frac{b^2}{bx-b^2-ax+ab}-\frac{ax+bx-ab}{x^2-ax-bx+ab}$$

$$\left(\frac{x^{3n}+3}{x^{2n}-4}\right)\cdot\left(\frac{x^{2n}+4x^n+4}{x^{6n}-9}\right):\left(\frac{x^n+2}{x^{3n}-3}\right)$$

$$\frac{a^{2n}-1}{a^{2n}-2a^n+1}:\frac{3a^{2n}-3a^n-6}{6a^n-6}:\frac{9a^n}{a^{2n}-4}$$

$$\frac{a^2-4a+4}{a^2-3a+2}\cdot\frac{a^2-1}{a^2-a-2}$$

$$\frac{3a}{a-b}-\frac{2a^2+ab+2b^2}{a^2-b^2}+\frac{2a}{a+b}$$

$$\left(\frac{b-6}{b^2+3b-4}+\frac{1}{b-1}-\frac{2}{b+4}\right):\frac{1}{b^2-1}$$

$$\frac{9-x^2}{x^2+x-2}\cdot\frac{x^2-2x+1}{x^2+8x+15}$$

$$\frac{x^2y-xy^2}{x^2-y^2}+\frac{x^3+x^2y}{x^2+2xy+y^2}-\frac{x^2-2xy}{x-y}$$

$$\frac{x+1}{2-x}\cdot\left(\frac{1}{2-x}+\frac{5}{x^2-x-2}\right):\frac{4-x}{x^2-4x+4}$$

7. EQUAZIONI LINEARI

Risolvi le seguenti equazioni numeriche:

$$\frac{1}{x-3}+\frac{x}{6-2x}=\frac{5-2x}{4x+12}$$

$$\frac{x+1}{2x-3}+\frac{x-2}{2x+3}=1-\frac{2x-18}{4x^2-9}$$

$$\frac{3(2x+1)}{2}-\frac{5-2x}{10}=4x-\frac{2x+1}{3}$$

$$\frac{1}{x+3}-\frac{12}{x-3}\cdot\left(1-\frac{1}{2}\right)=1+\frac{1}{x+3}$$

$$\frac{2}{x+2}+\frac{3(x^2-2)}{4-x^2}=-\frac{3x+4}{x-2}$$

$$\frac{2x}{3x-6}-\frac{x}{2x-4}=1+\frac{5x-12}{12-6x}$$

$$\frac{x+10}{2}-\frac{5(34-x)}{4}=6\cdot\left(2x-10-\frac{2x+20}{3}\right)$$

$$\frac{2x}{x-5}+\frac{1}{x+5}=2-\frac{1}{x^2-25}$$

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

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

$$4-2x(x-3)-(2x+3)=x\cdot(5-2x)$$

$$(x+3)^2-25-(x-2)^2=(x-1)^2-(x-5)^2+4+x$$

$$x+\frac{1-6x}{15}+2=\frac{3\,(1-x)}{5}-\frac{2\,(x-1)}{3}$$

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

$$\frac{a+x}{a}=3-\frac{x-1}{1+a}$$

Risolvi le seguenti equazioni letterali:

$a^2x - 2ax - a = 0$

$3(x-a) + 2ax + 5 = 2(ax+1)$

$(x+2a)^2 - x(x-1) = 2a(2x+a)$

$a(x-1) = 2(x+1) - 4x - a$

$3(2x-k) + kx = k(k-x)$

$\frac{k^2(1-x)+2}{5} + k = 4\left(\frac{k}{10}x - \frac{1}{5}\right)$

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

$\frac{x}{x-a} - \frac{2a+x}{a+x} = \frac{x^2+x}{x^2-a} - 1$

$\frac{x-a}{x-2a} - 2 = \frac{2ax}{x^2-4a^2} - \frac{x+a}{x+2a}$

$\frac{ax+2x^2}{3x^2-2a^2+5ax} + \frac{3a}{x+2a} = \frac{2x}{3x-a}$

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

$\frac{x-2}{x-a} + \frac{2ax-a^2+1}{a^2-ax} = -1$

8. PROBLEMI DI PRIMO GRADO

1. Determina tre numeri consecutivi tali che la differenza tra il quadruplo del più piccolo e il doppio del più grande risulti uguale al numero intermedio.
2. Alessandra legge il primo giorno i 2/5 delle pagine di un libro, il secondo giorno i 5/9 delle rimanenti, il terzo giorno legge 60 pagine e completa la lettura. Quante pagine ha il libro?
3. In un rettangolo la base è il triplo dell'altezza e la differenza fra i 2/3 della base e i 4/3 dell'altezza è 6 cm. Calcola area e perimetro del rettangolo.
4. Determina un numero tale che il suo triplo diminuito del doppio del suo successivo sia uguale alla metà del numero stesso.
5. Due amici devono fare un regalo. Uno ha 1/5 della somma necessaria per acquistarlo, l'altro ha il doppio della somma che ha il primo. Unendo le loro risorse mancano ancora 300 euro per poter fare l'acquisto. Quanto costa il regalo?
6. In un rettangolo l'altezza è i 7/4 della base e la differenza fra i 5/7 dell'altezza e 1/6 della base è 10 cm. Calcola area e perimetro del rettangolo.
7. I $2/5$ degli studenti che hanno frequentato la prima classe di un Liceo Scientifico sono stati promossi a giugno, altri 40 sono stati promossi a settembre. Ora frequentano la seconda i $18/25$ degli studenti iscritti l'anno precedente. Quanti studenti erano iscritti in prima?
8. Determina il perimetro di un rombo, sapendo che la diagonale maggiore é $\frac{5}{3}$ della diagonale minore diminuita di 5 e che la loro somma è 35.
9. In una voliera ci sono 233 uccelli di 2 specie diverse. Sapendo che se si somma 6 ai $\frac{2}{3}$ degli uccelli di una specie si ottengono i $\frac{4}{5}$ del numero di uccelli dell'altra, determinare il numero di uccelli di entrambe le specie.
10. Determina la lunghezza della diagonale di un rettangolo il cui perimetro è 140 cm, sapendo che la lunghezza della base è $3/10$ dell'altezza più 18 cm.
11. Luca e Andrea posseggono rispettivamente € 200 e € 180. Luca spende € 10 al giorno e Andrea € 8. Dopo quanti giorni avranno la stessa somma?
12. In un trapezio rettangolo la differenza delle basi misura 24 cm, mentre il loro rapporto è uguale a $\frac{5}{7}$.

    Sapendo che il lato obliquo forma con la base maggiore un angolo di $45°$, determina l'area del trapezio.
13. In un trapezio ABCD, la somma delle basi e dell'altezza è 35 cm, la base maggiore è i $\frac{3}{2}$ della base minore, la differenza delle basi supera di 1 cm l'altezza ABCD. Calcola l'area del trapezio. Detto poi, P un punto del lato obliquo BC, e E il punto di intersezione delle rette AP e DC, considera il trapezio ABEC. Determina a quale distanza dalla base maggiore AB si deve fissare il punto P affinché il trapezio ABEC sia equivalente al trapezio ABCD.

Bruno e Silvio hanno complessivamente 108 soldatini, ma Bruno ne ha il triplo di quelli di Silvio. Quanti soldatini ha Bruno e quanti Silvio? [81; 27]

In un pascolo vi sono complessivamente 63 fra mucche e capre. Calcolate il numero delle mucche e quello delle capre, sapendo che le mucche sono 9 in più delle capre. [36; 27]

Paolo e Giorgio hanno complessivamente 77 anni e l'età di Giorgio supera di 13 anni quella di Paolo. Calcolate l'età di Paolo e quella di Giorgio. [32 anni; 45 anni]

La mamma ha regalato a Lidia, in occasione del suo compleanno, una bambola ed un libro, spendendo in tutto € 30. Sapendo che il costo della bambola è doppio di quello del libro, calcolate il costo della bambola e quello del libro. [€ 20; € 10]

Daniela e Barbara hanno complessivamente 25 anni e Barbara è di 5 anni maggiore di Daniela. Quale età ha Daniela e quale Barbara? [10 anni; 15 anni]

Franco apre il suo salvadanaio e trova € 18; con tale somma compra per l'onomastico della mamma un sacchetto di cioccolatini ed una torta. Calcolate il costo dei cioccolatini e quello della torta, sapendo che la torta costa il triplo dei cioccolatini. [€ 4,50; € 13,50]

Ripartite la somma di € 96 fra Carlo e Dino, in modo che Carlo abbia il doppio della somma di Dino. [€ 64; € 32]

Un padre ed un figlio hanno complessivamente 74 anni e 5 anni or sono l'età del padre era il triplo di quella del figlio. Calcolate l'età attuale del padre e quella del figlio. [53 anni; 21 anni]
(*5 anni or sono l'età complessiva era di 64 anni, cioè 74 – 10, ed allora l'età del padre era il triplo di quella del figlio* ...).

Ripartite la somma di € 3.538 fra Luigi e Carlo, in modo che Luigi abbia € 50 in più del triplo di quanto riceve Carlo. [€ 2.666; € 872]

Ada e sua mamma hanno complessivamente 44 anni e 2 anni or sono l'età della mamma era tripla di quella di Ada. Calcolate l'età attuale della mamma e quella di Ada. [32 anni; 12 anni]
(*Tenete presente l'avvertenza al problema n. 8*).

La somma di due numeri consecutivi è 157. Calcolate i due numeri. [78; 79]

Un segmento è quadruplo di un altro e la loro differenza è di 15 cm. Calcolate la lunghezza di ciascuno dei due segmenti. [20 cm; 5 cm]

Calcolate il numero il cui triplo aumentato di 1 è uguale a 403. [134]

Calcolate il numero il cui quintuplo diminuito di 125 è uguale a 1.500. [325]

Calcolate il numero il cui triplo diminuito di 7 è uguale a 230. [79]

Un padre ed un figlio hanno complessivamente 101 anni e fra 5 anni l'età del padre sarà doppia di quella del figlio. Calcolate le età attuali di padre e figlio. [69 anni; 32 anni]
(*Fra cinque anni l'età complessiva sarà di 111 anni e poiché allora l'età del padre sarà doppia di quella del figlio ...*).

Laura e la mamma hanno complessivamente 36 anni e fra 2 anni l'età della mamma sarà tripla di quella di Laura. Calcolate l'età attuale della mamma e quella di Laura. [28 anni; 8 anni]
(*Tenete presente l'avvertenza al precedente esercizio*).

Trovate tre numeri consecutivi aventi per somma 57. [18; 19; 20]

Tre numeri naturali hanno per somma 108 e sono tali che il secondo è doppio del primo ed il terzo è triplo del secondo. Calcolate i tre numeri. [12; 24; 72]

Aldo, Bruno e Carlo hanno complessivamente 40 anni. Calcolate l'età di ciascuno di essi, sapendo che Bruno ha due anni in più di Aldo e Carlo 3 anni in più di Bruno.
[11 anni; 13 anni; 16 anni]

Quattro numeri naturali aventi per somma 30 sono tali che il secondo è il doppio del primo, il terzo è il triplo del primo ed il quarto è il quadruplo del primo. Calcolate i quattro numeri.
[3; 6; 9; 12]

Per festeggiare il compleanno della mamma, Roberto e il papà le regalano una torta, un libro e una bottiglia di spumante, spendendo in tutto € 60. Calcolate il costo della torta, del libro e della bottiglia di spumante, sapendo che la torta costa il triplo della bottiglia di spumante e che il libro costa il doppio della bottiglia di spumante. [€ 30; € 20; € 10]

La somma di tre segmenti è di 66 cm. Il secondo segmento supera il primo di 4 cm ed il terzo supera il secondo di 10 cm. Calcolate la lunghezza di ciascun segmento.
[16 cm; 20 cm; 30 cm]

La somma dei pesi specifici del vetro, della ghisa e del ferro è 17,8. Il peso specifico della ghisa è triplo di quello del vetro; quello del ferro supera di 0,3 quello della ghisa. Calcolate il peso specifico di ciascuna sostanza. [2,5 kg/dm^3; 7,5 kg/dm^3; 7,8 kg/dm^3]

Lucia compra al supermercato un pacco di biscotti, un barattolo di marmellata ed una confezione di surgelati, spendendo complessivamente € 10,70. Calcolate quanto costa ciascun articolo, sapendo che il barattolo di marmellata costa € 0,50 in più del pacco di biscotti e che la confezione di surgelati costa € 1 in più del barattolo di marmellata. [€ 2,90; € 3,40; € 4,40]

In una scuola media gli alunni delle prime e delle seconde sono 310, quelle delle prime e delle terze sono 290, quelli delle seconde e delle terze sono 240. Quanti sono gli alunni della scuola, quanti sono quelli delle prime, quelli delle seconde e quelli delle terze classi?
[420; 180; 130; 110]

Tre automobili pesano complessivamente 3.585 kg; la seconda pesa 45 kg più della prima e la terza 105 kg più della seconda. Quanto pesa ogni automobile?
[1.130 kg; 1.175 kg; 1.280 kg]

L'aia di una grossa cascina ospita anitre, galline e conigli. Il numero complessivo delle anitre e delle galline è 102, quello delle anitre e dei conigli è 66 e quello delle galline e dei conigli è 84. Calcolate il numero delle anitre, delle galline e dei conigli. [42 anitre; 60 galline; 24 conigli]

Due treni partono contemporaneamente da due stazioni A e B distanti 435 km e si vanno incontro. Il primo treno percorre 70 km all'ora ed il secondo 75 km all'ora. Dopo quanto tempo ed a quale distanza dalla stazione A si incontrano?
[Dopo 3 ore; a 210 km dalla stazione A]

Dividete una pezza di stoffa lunga 46 m in tre parti, in modo che la seconda superi la prima di 2 m e la terza superi la seconda di 6 m. [12 m; 14 m; 20 m]

Si deve assegnare la somma di € 80.000 a tre famiglie, in modo che ogni famiglia abbia € 18.000 più una certa somma uguale per ogni componente. Sapendo che le famiglie sono composte rispettivamente da 2, 4 e 7 persone, calcolate la somma spettante a ciascuna famiglia.
[€ 22.000; € 26.000; € 32.000]

La mamma di Antonio ha comprato in un negozio di alimentari frutta, pasta e carne, spendendo complessivamente € 38,50. Calcolate quanto ha speso per frutta, pasta e carne, sapendo che la pasta costa € 1,50 in più della frutta e che la carne costa € 4 in più della frutta.
[€ 11; € 12,50; € 15]

Tre pacchi pesano complessivamente 102 kg. Due pacchi hanno il peso uguale ed il terzo pesa 9 kg in più di ciascuno degli altri due. Calcolate il peso di ciascun pacco.
[31 kg; 31 kg; 40 kg]

In un cortile vi sono galline e conigli; il numero delle teste è 108 e quello delle zampe 312. Calcolate il numero delle galline e quello dei conigli. [60; 48]

La spesa per il noleggio di un pullman per una gita turistica è di € 2.240. La quota individuale per gli adulti è di € 56 e quella per i ragazzi di € 32. Calcolate il numero degli adulti e il numero dei ragazzi, sapendo che il loro numero complessivo è 46. [32; 14]

In un'urna vi sono complessivamente 48 palline nere e bianche. Se il numero delle palline nere raddoppiasse e quello delle palline bianche triplicasse, avremmo 112 palline. Quante sono le palline nere e quante le bianche? [32; 16]

Per acquistare 5 riviste e un calendario si spendono complessivamente € 12; per acquistare 16 riviste e 4 calendari si spendono complessivamente € 42. Calcolate il costo di una rivista e quello di un calendario. (Si tratta di riviste uguali e di calendari uguali). [€ 1,50; € 4,50]

In un cortile vi è ugual numero di galline e di conigli. Calcolate tale numero, sapendo che il numero totale delle zampe è 114. [19]

In un teatro vi sono due ordini di posti; per i primi posti si paga € 30 e per i secondi € 19. In uno spettacolo in cui tutti i 640 posti furono occupati, l'incasso fu di € 14.470. Calcolate il numero dei primi posti e quello dei secondi. [210; 430]

Mario riceve dalla mamma e dal nonno complessivamente la somma di € 105. La somma data dalla mamma è doppia di quella data dal nonno. Calcolate le due somme.
[€ 70; € 35]

Due numeri consecutivi hanno per somma 105. Calcolate i due numeri. [52; 53]

Luigi e Vittorio hanno complessivamente 21 anni e l'eta di Vittorio supera di 3 anni quella di Luigi. Calcolate le due età. [9 anni; 12 anni]

Un contadino porta al mercato galline e conigli. Il numero delle teste è 52 e quello delle zampe è 144. Calcolate il numero delle galline e quello dei conigli. [32; 20]

Tre recipienti contengono rispettivamente 105, 60 e 30 litri di acqua. Quanti litri di acqua bisogna togliere dal primo recipiente e versare nel secondo e nel terzo, affinché i tre recipienti contengano la stessa quantità di acqua?
[Togliere 40 litri dal primo e versarne 5 nel secondo e 35 nel terzo]
(*Osservate che i recipienti contengono complessivamente ... litri di acqua; quindi ...*).

Un padre ed un figlio hanno complessivamente 101 anni e fra 5 anni l'età del padre sarà doppia di quella del figlio. Calcolate le due età attuali. [69 anni; 32 anni]
(*Fra 5 anni l'età complessiva sarà di 111 anni e poiché allora l'età del padre sarà doppia di quella del figlio ...*).

Due fusti contengono complessivamente 170 litri di olio. Dopo avere tolto 36 litri dal primo e 66 litri dal secondo, in entrambi i fusti rimane la stessa quantità di olio. Quanti litri conteneva inizialmente ciascun fusto? [70 l; 100 l]

Ripartite la somma di € 18.000 fra tre persone, in modo che la prima abbia il triplo della seconda e la seconda il doppio della terza. [€ 12.000; € 4.000; € 2.000]

Un padre ed un figlio hanno complessivamente 96 anni; 6 anni or sono l'età del padre era tripla di quella del figlio. Calcolate le due età attuali. [69 anni; 27 anni]
(*Sei anni or sono l'età complessiva era di 84 anni e poiché l'età del padre era tripla di quella del figlio ...*).

Tre casse contengono complessivamente 400 kg di merce; la seconda contiene 85 kg meno della prima e la terza contiene 45 kg più della seconda. Calcolate quanti kilogrammi di merce contiene ciascuna cassa. [175; 90; 135]

Un fruttivendolo deve sistemare 46 kg di pesche in tre cassette, in modo che la prima contenga 6 kg più della seconda e la seconda 8 kg più della terza. Quanti kg di pesche conterrà ciascuna cassetta? [22; 16; 8]

Due persone hanno complessivamente € 10.500. Se dal doppio di ciò che possiede la prima si sottrae il triplo di ciò che possiede la seconda, si ottengono € 13.500. Calcolate quanto possiede ciascuna persona. [€ 9.000; € 1.500]

Un terreno di 2,88 ha viene diviso a metà fra due persone. Una di esse divide la sua parte in lotti, in modo che l'area di uno di essi sia il doppio di quella dell'altro. Calcolate in m^2 l'area di ciascuno dei due lotti. [9.600; 4.800]

Marito e moglie hanno complessivamente 77 anni e la differenza fra l'età del marito e quella della moglie è di 5 anni. Calcolate le due età. [41 anni; 36 anni]

Daniela ha acquistato 5 quaderni e 3 pennarelli spendendo complessivamente € 10,20. Barbara ha acquistato 2 quaderni e 3 pennarelli spendendo complessivamente € 5,70. Quanto costa un quaderno e quanto un pennarello? [€ 1,50; € 0,90]

Un acquario della capacità di 48 litri può essere riempito da un rubinetto in 6 minuti, da un altro rubinetto in 8 minuti e vuotato da uno scarico in 4 minuti. Tenendo aperti entrambi i rubinetti e lo scarico, in quanto tempo si riempie la vasca inizialmente vuota? [24 minuti]

In un teatro sono stati venduti in prevendita 34 biglietti per la platea e 64 per la galleria con un incasso di € 1.790. Successivamente sono stati venduti i rimanenti biglietti e cioè 120 per la platea e 64 per la galleria, incassando complessivamente la somma di € 3.080. Quanto costano i biglietti per la platea e quanto quelli per la galleria? [€ 15; € 20]

Una coppia di sposi ha acquistato un appartamento di 86 m^2 per € 60.000. Sono però necessarie piccole spese di sistemazione che richiederanno una spesa di € 75 al m^2, nonché altri € 1.125 per la pulizia della facciata. Poiché la coppia dispone inizialmente di € 71.000, quale somma resterà loro disponibile? [€ 3.425]

Si sono acquistate videocassette a lunga durata a € 4,60 caduna, ed altre a durata minore a € 3,6 caduna. Sapendo che le videocassette acquistate sono complessivamente 18 e che la spesa totale è di € 76,8, calcolate il numero delle videocassette a lunga durata e quello delle videocassette a breve durata. [12; 6]

Ad una gita scolastica dovevano partecipare 72 alunni, ma all'ultimo momento 4 alunni non poterono intervenire, per cui gli altri dovettero pagare € 2,40 a testa in più di quanto stabilito inizialmente per il noleggio del mezzo di trasporto. Calcolate il costo complessivo del noleggio. [€ 2.937,60]

Per organizzare un ricevimento un gruppo di persone doveva spendere € 24 a testa, ma a cinque organizzatori non si fece pagare la quota prevista, per cui gli altri pagarono singolarmente € 3 in più. Calcolate il numero complessivo delle persone del gruppo. [45]

Un negozio di strumenti musicali organizza una campagna pubblicitaria su un noto mensile di musica. Intende far pubblicare un modulo pubblicitario delle dimensioni di 90 mm × 120 mm. Sapendo che lo spazio pubblicitario costa € 7 al cm^2 in bianco e nero e € 20 a colori, calcolate la spesa complessiva che deve sostenere il negozio per far pubblicare il modulo nei mesi di ottobre e novembre in bianco e nero, e di dicembre a colori. [€ 3.672]

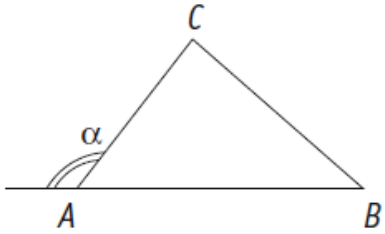
Luisa acquista 9 libri, 5 quaderni e 10 matite, spendendo in tutto € 105. Calcolate il costo di un libro, quello di un quaderno e quello di una matita, sapendo che un libro costa quanto 5 quaderni e che un quaderno costa quanto 4 matite. [€ 10; € 2; € 0,50]
(*Osservate che 9 libri costano quanto 45 quaderni e, quindi, 9 libri e 5 quaderni costano quanto 50 quaderni; 50 quaderni costano quanto 200 matite ...*).

9. GEOMETRIA

1. Dai un esempio di definizione e cerca di spiegare che cosa sono i concetti primitivi della geometria.
2. Spiega che cosa è un assioma ed enunciane almeno due.
3. Dai la definizione di rette incidenti.
4. Disegna un segmento AB e uno ad esso consecutivo. I due segmenti giacciono sulla stessa retta?
5. Dai la definizione di semiretta e spiega che cosa si ottiene dalla intersezione di due semirette opposte.
6. Disegna due angoli complementari e un terzo angolo che sia supplementare di uno dei primi due.
7. Disegna un triangolo e il triangolo che ha per vertici i punti medi dei tre lati
8. Dati due angoli supplementari tali che il primo sia i $\frac{3}{2}$ del secondo, determina le loro ampiezze.
9. Due angoli supplementari sono l'uno 8 volte l'altro: determina le loro ampiezze.
10. La base maggiore di un trapezio isoscele misura 12 cm, l'altezza è uguale alla base minore e i lati obliqui formano con la base maggiore un angolo di 45°. Determina l'area del trapezio.
11. Calcola la lunghezza di due segmenti sapendo che la loro differenza è di 12 cm e che uno di essi è il triplo dell'altro.
12. Disegna due angoli supplementari, che non siano angoli retti, e un terzo angolo che sia complementare del minore dei due.
13. Che cos'è il perimetro di un poligono?
14. Disegna un trapezio isoscele e il triangolo che ha per vertice il punto medio della base minore e per base la base maggiore del trapezio.
15. Data una retta r, siano A, B, C, D ed E punti appartenenti a r tali che
    - *A* precede *C*,
    - *D* è interno al segmento *AC,*
    - *B* precede *A*.

    Sapendo che *AB* = *AD* e che *AC* = *AE*, dimostra che *EB* = *DC*.
16. Dimostra che le bisettrici di due angoli adiacenti sono perpendicolari.
17. Disegna due segmenti adiacenti. Giacciono sulla stessa retta?
18. Dai la definizione di angoli opposti al vertice e spiega perché due angoli opposti al vertice sono uguali.
19. Dai la definizione di segmento e spiega perché un segmento contiene infiniti punti.
20. Enuncia il primo criterio di congruenza dei triangoli.
21. Enuncia il terzo criterio di congruenza dei triangoli. Da questo criterio deriva una differenza fondamentale fra i triangoli e altri poligoni come i quadrilateri: qual è questa differenza?
22. Enuncia il teorema della bisettrice di un triangolo isoscele.
23. Disegna un triangolo rettangolo. Quali sono le tre altezze?
24. Dimostra che, se in un triangolo una mediana è anche altezza, allora quel triangolo è isoscele. Che criterio hai applicato?
25. Siano r ed s due rette perpendicolari e sia O il loro punto d'incontro. Siano A, B due punti di r tali che AO = OB, e siano C, D due punti di s tali che CO = OD. Dimostra che il quadrilatero ACBD ha tutti i lati uguali.
26. Dato un triangolo equilatero ABC considera, sui lati AB e AC, due segmenti uguali AD e AE. Dimostra che il triangolo DEM è isoscele, sapendo che M è il punto medio di BC.
27. Come si possono classificare i triangoli in base ai loro angoli e ai loro lati?
28. Enuncia i 4 criteri di congruenza dei triangoli rettangoli.

29. Quale proprietà soddisfano, in un triangolo isoscele, la bisettrice dell'angolo al vertice, l'altezza e la mediana relative alla base?
30. Disegna un triangolo ottusangolo e le sue tre altezze
31. Dato un triangolo equilatero ABC considera, sui lati AB e BC, due segmenti uguali BD e BE. Dimostra che il triangolo DEM è isoscele, sapendo che M è il punto medio di AC.
32. Dai la definizione di rette parallele.
33. Enuncia il teorema fondamentale sulle rette parallele.
34. Esiste un triangolo che ha i lati di 8 cm, 21 cm, 30 cm? Perché?
35. Dai la definizione di asse di un segmento e caratterizzalo come luogo geometrico. Disegna poi un segmento AB e il suo asse.
36. Disegna un triangolo qualsiasi ABC, traccia da un punto P del lato AB la parallela ad AC che incontra in Q il lato BC; traccia da Q la parallela al lato AB che incontra AC in R. Dimostra che i triangoli BPQ e RCQ hanno gli angoli uguali a quelli del triangolo ABC.
37. Determina il numero dei lati di un poligono i cui angoli interni hanno per somma 2340°.
38. Un triangolo come in figura ha un angolo esterno α di 120°12', mentre gli altri due angoli esterni differiscono uno dall'altro per un angolo di 57°48'. Calcola le ampiezze degli angoli interni.



39. Sia A un punto di una retta r e sia B un punto non appartenente ad r. Disegna la proiezione del segmento AB su r e spiega perché tale proiezione è minore di AB.
40. Enuncia il V° postulato di Euclide.
41. Disegna un triangolo equilatero ABC e, scelto un punto P su AB, traccia per P la parallela a BC che interseca AC in E. Dimostra che anche il triangolo APE è equilatero.
42. Dimostra che la somma degli angoli esterni di un quadrilatero è congruente a un angolo giro.
43. Considera un quadrilatero concavo ABCD avente l'angolo $\widehat{D}$ concavo. Dimostra che l'angolo convesso $A\widehat{D}C$ è congruente alla somma degli angoli $\widehat{A}$, $\widehat{B}$, $\widehat{C}$ del quadrilatero.
44. Dimostra che in un trapezio isoscele gli angoli adiacenti a ciascuna base sono congruenti.
45. Dimostra che, in un trapezio isoscele in cui i lati obliqui sono congruenti alla base minore, le diagonali sono bisettrici degli angoli adiacenti alla base maggiore.
46. Sia O il punto di intersezione delle diagonali di un parallelogramma ABCD. Traccia una retta r passante per O e indica con P il suo punto di intersezione con il lato AB e con Q il suo punto di intersezione con il lato CD. Dimostra che O è il punto medio dei PQ.
47. In un parallelogramma ABCD, sia M il punto medio di AD ed N il punto medio di BC. Dimostra che:
    a. AN E MC sono paralleli

    Nel parallelogramma ABCD conduci la diagonale AC e il segmento MN che unisce i punti medi dei lati AB e CD. Dimostra che MN e AC si bisecano.