



DOCENTE	SONIA ANTONELLI				
CLASSE	1	SEZIONE		ANNO SCOLASTICO	2024-2025
MATERIA	MATEMATICA				

LAVORO ESTIVO DA SVOLGERE**LAVORO ESTIVO DA SVOLGERE****PER TUTTI GLI ALUNNI**

Per chi ha in pagella 6 o 7: svolgere su un quaderno tutti gli esercizi contrassegnati da un numero "pari" allegati a questo fascicolo, che si trova anche nella cartella: **L-SciA24** di Google Drive dal titolo:

"1_SCIENTIFICO_MATEMATICA"

Per chi è promosso con 8 o con 9: svolgere su un quaderno tutti gli esercizi del medesimo fascicolo contrassegnati da un numero multiplo di tre.

Gli esercizi devono essere svolti "in orizzontale", come spiegato a lezione (uno per gruppo, poi ricominciare).

Prima di eseguire gli esercizi occorre ripassare molto bene la teoria.

Il quaderno verrà ritirato all'inizio del nuovo anno scolastico.

La prima verifica del nuovo anno scolastico verterà sugli argomenti svolti quest'anno.

Buone vacanze!

Sonia Antonelli

PER GLI ALUNNI CON DEBITO

Svolgere tutti gli esercizi allegati a questo fascicolo, che si trova anche nella cartella: **L-SciA24** di Google Drive dal titolo:

"1_SCIENTIFICO_MATEMATICA"

Prima di intraprendere l'esecuzione degli esercizi occorre studiare molto bene la teoria, secondo il programma contenuto nel Modulo 4.6 "Programma debito formativo"

Gli esercizi devono essere svolti "in orizzontale", come spiegato a lezione (uno per gruppo, poi ricominciare).

Gli esercizi devono essere svolti **SU UN QUADERNO** che sarà consegnato all'insegnante il giorno della prova a settembre.

Buone vacanze!

Sonia Antonelli

Milano, 30 maggio 2025

Il Docente

Sonia Antonelli



$$397 \left[\left(-\frac{2}{5}\right)^{11} : \left(-\frac{2}{5}\right)^8 \right]^5 : \left(-\frac{2}{5}\right)^{13} \quad \left[\frac{4}{25}\right]$$

$$398 \left[\left(-\frac{1}{5}\right)^8 \cdot \left(-\frac{1}{5}\right)^7 \right] : \left[\left(-\frac{1}{5}\right)^7 \right]^2 - \left(-\frac{1}{2}\right) \left(-\frac{1}{5}\right) \quad \left[-\frac{3}{10}\right]$$

$$399 \left[\left(-\frac{1}{2}\right)^5 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right)^4 \right] : \left(-\frac{1}{2}\right)^6 - \left(-\frac{1}{2}\right)^2 - \left(-\frac{1}{2}\right)^3 \quad \left[-\frac{1}{4}\right]$$

$$400 \left[\left(\frac{1}{10}\right)^4 \cdot \left(\frac{1}{10}\right)^{10} \right]^2 : \left[\left(\frac{1}{10}\right)^9 \right]^3 + \left(\frac{1}{2}\right)^7 : \left[\left(\frac{1}{2}\right)^3 \right]^2 - \frac{1}{5} \quad \left[\frac{2}{5}\right]$$

$$401 \left[\left(-\frac{3}{2}\right) \cdot \left(-\frac{3}{2}\right)^5 \right] : \left(-\frac{3}{2}\right)^4 - \left(-\frac{1}{2}\right)^2 + \left(-\frac{3}{2}\right)^8 : \left[\left(-\frac{3}{2}\right)^2 \right]^3 - 2 \quad \left[\frac{9}{4}\right]$$

$$402 \frac{1}{3^7} + \frac{1}{(3^3)^2} + \left[\left(\frac{1}{3}\right)^4 \right]^2 : \left[\left(\frac{1}{3}\right)^2 \right]^3 \quad \left[\frac{5}{9}\right]$$

$$403 \left[\left(-\frac{1}{3}\right)^4 : \left(-\frac{1}{3}\right)^5 \right] : \left[\left(-\frac{1}{3}\right)^2 \right]^3 + \frac{(2^2)^4 \cdot 2^7}{3^{15} : (3^4)^3} \quad \left[\frac{1}{27}\right]$$

$$404 1 - \frac{1}{\left(\frac{1}{2}\right)^{15} : \left[\left(\frac{1}{2}\right)^3\right]^4} \quad [-7]$$

$$496 \left[\left(\frac{1}{2}\right)^5 - \left(\frac{1}{2}\right)^3 + \frac{11}{32} \right]^4 : \left(\frac{1}{4}\right)^3 \quad \left[\frac{1}{16}\right]$$

$$497 \left[\left(\frac{1}{4} + \frac{3}{2} - \frac{17}{12}\right)^3 \right]^2 : \left[\left(\frac{1}{3}\right)^2 \right]^2 \quad \left[\frac{1}{9}\right]$$

$$498 \left[\left(\frac{1}{2} - \frac{1}{4}\right) \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{4}\right) + \frac{5}{16} \right]^{11} : \left(\frac{1}{2}\right)^8 \quad \left[\frac{1}{8}\right]$$

$$499 \left(\frac{1}{5}\right)^7 : \left[\left(\frac{1}{5}\right)^3 \right]^2 + \frac{9}{5} \quad [2]$$

$$500 \left(-\frac{2}{5}\right)^7 : \left[\left(-\frac{2}{5}\right)^2 \right]^3 - \left(-\frac{1}{10}\right) \quad \left[-\frac{3}{10}\right]$$

$$501 \left(\frac{1}{15} - \frac{3}{5} + \frac{6}{5}\right)^{12} : \left[\left(\frac{2}{3}\right)^2 \right]^5 \quad \left[\frac{4}{9}\right]$$

$$502 \left[\left(-\frac{2}{5}\right)^6 \right]^3 : \left[\left(\frac{1}{10} - \frac{1}{2}\right)^8 \right]^2 \quad \left[\frac{4}{25}\right]$$

$$503 \left[\left(\frac{1}{3} + \frac{1}{6}\right)^8 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^7 \right] : \left[\left(\frac{1}{2}\right)^7 \right]^2 \quad \left[\frac{1}{2}\right]$$

$$504 \left(2 - \frac{1}{3}\right) \cdot \left[\left(\frac{3}{5}\right)^5 \cdot \left(\frac{3}{5}\right)^7 : \left(\frac{3}{5}\right)^{10} \right] \quad \left[\frac{3}{5}\right]$$

$$505 \left[\left(-\frac{5}{4}\right) : \left(-\frac{5}{8}\right) + \frac{1}{4} - \left(\frac{1}{2}\right)^3 - \frac{19}{8} \right] : \left(-\frac{1}{2}\right)^3 [2]$$

$$506 \left[\left(-\frac{5}{4}\right) \left(-\frac{3}{5}\right) \right]^{-1} + \left[\left(\frac{4}{3}\right)^{-5} \right]^2 : \left(\frac{4}{3}\right)^{-9} \quad \left[\frac{25}{12}\right]$$

$$507 \left[\left(\frac{2}{3}\right)^6 : \left(\frac{2}{3}\right)^6 - \left(\frac{5}{6}\right)^8 : \left(\frac{5}{6}\right)^7 - \frac{17}{18} \right] : \left(-\frac{2}{3}\right) [2]$$

$$508 \left[\left(-\frac{1}{20}\right)^4 \right]^3 : \left[\left(-\frac{1}{20}\right)^2 \right]^7 : \left(-\frac{3}{10}\right) \quad \left[\frac{1}{6}\right]$$

$$509 \left\{ \left(\frac{1}{5}\right)^0 - \left[\left(\frac{1}{5}\right)^6 \right]^2 : \left[\left(\frac{1}{5}\right)^2 \right]^5 \right\} : \left(-\frac{4}{5}\right)^2 \quad \left[\frac{3}{2}\right]$$

$$510 \left[\left(-\frac{7}{5}\right) : \left(-\frac{35}{10}\right) \right]^8 : \left[\left(\frac{2}{5}\right)^3 \right]^2 - \left(-\frac{21}{25}\right) [1]$$

$$511 \left[\left(\frac{1}{4}\right)^{13} : \left(\frac{1}{4}\right)^{11} + \left(-\frac{1}{4}\right)^7 : \left(-\frac{1}{4}\right)^5 \right]^{10} : \left(\frac{1}{8}\right)^8 \left[\frac{1}{64}\right]$$

$$512 \frac{[(0,2)^4 \cdot (0,2)^6]^{-1}}{[(-5)^2]^4} [25]$$

$$513 \frac{0,2 - (0,2)^{-1}}{0,2 + (0,2)^{-1}} \quad \left[-\frac{12}{13}\right]$$

$$514 (2,5 \cdot 1,5)^{-1} + [(-2)^{-8} \cdot (-2)^{-3}] : [(-2)^5]^{-2} \quad \left[-\frac{1}{4}\right]$$

$$515 [(-0,5)^{-2} - (-0,5)^7 : (0,25)^4]^{-1} \quad \left[\frac{1}{6}\right]$$

$$516 \left(-\frac{1}{3}\right)^{-3} \cdot \left(+\frac{1}{27} - \frac{1}{3} - \frac{1}{9}\right) [11]$$

$$517 \left[\left(-\frac{3}{2}\right)^2 \right]^5 : \left(-\frac{3}{2}\right)^8 + \left(-\frac{2}{3}\right)^{-3} \quad \left[-\frac{9}{8}\right]$$

$$518 \frac{(2^{10} \cdot 2^5) : 2^{13}}{(3^2)^3 : 3^5} - 1 - 3^{-1} [0]$$



PAG. 2

$$519 \left(-\frac{1}{2} \right) \cdot [(2^3 \cdot 2^8) : (2^5)^2]^{-2} - \frac{3}{2} \cdot \left(-\frac{1}{2} - 1 + \frac{1}{4} \right)$$

$\left[\frac{7}{4} \right]$

$$520 \left[\frac{2^{101} \cdot 2^{100}}{(2^{99})^2} \right]^{-1} + \frac{1}{2} - \left(2 - \frac{1}{2} - \frac{1}{4} \right) - \frac{1}{2} \cdot \left(-\frac{1}{2} \right)^2$$

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

$$521 \left(-\frac{1}{2} + \frac{1}{3} \right) : \left[(6^{-11} \cdot 6^{-9}) : \left(\frac{1}{6} \right)^{18} \right] - \left(-\frac{1}{7} \right) \left(\frac{5}{3} - \frac{1}{2} \right)$$

$\left[-\frac{35}{6} \right]$

$$522 [(-0,2 - 1) \cdot (-1,6)]^{-1} + \left(-\frac{1}{2} \right)^2 + \left(-\frac{1}{2} \right)^3$$

$\left[\frac{5}{8} \right]$

$$523 \left[\frac{(2^3)^3 \cdot 2^6}{2^{17}} - \frac{3^7 \cdot 3^2 \cdot 3^0}{(3^3)^2} + \frac{5^5}{5^2 \cdot 5^4} \right]^{-1} : \left(-\frac{6}{7} \right)^2 - 10$$

$\left[\frac{5}{3} \right]$

$$524 \left[(2^3)^4 : 2^9 + \frac{1}{2} - \left(\frac{3}{5} - 1 \right)^{-1} \right] : \left[\left(-\frac{1}{2} \right)^{11} : (-2)^{-10} - \frac{1}{2} \right]$$

$[-11]$

$$525 \left(-\frac{1}{2} \right) \cdot \frac{2^{15} \cdot (2^3)^3}{2^{27}} - \left(-\frac{1}{2} \right)^2 - \left(1 - \frac{3}{2} \right) + \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{4} \right)^{-1} \cdot \left(-\frac{1}{2} \right)^3$$

$\left[-\frac{5}{16} \right]$

$$526 \left(-\frac{1}{2} + \frac{1}{6} \right)^{11} : \left(-\frac{1}{3} \right)^9 - 0,3 \cdot 0,6 - \frac{1}{3} (-3 - 3^{-1})$$

$[1]$

$$527 \frac{0,4 + 5^{-1}}{0,4 - 5^{-1}} - 6 + (2^8 \cdot 2^{11}) : (2^4)^4$$

$[5]$

$$528 \frac{0,4 - 0,36}{0,4 + 0,36} \cdot \left[\frac{(7^3)^2 \cdot 7^2}{7^9} \right]^{-1} - \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3} \right) + \left(-\frac{5}{3} \right) \left(-\frac{1}{2} \right)$$

$[1]$

$$529 \frac{\left(\frac{1}{3} \right)^3 - \left(-\frac{1}{3} \right)^2}{\left(\frac{1}{2} \right)^7 : \left(\frac{1}{2} \right)^5} : \left(-\frac{2}{3} \right)^3 - \left(-\frac{1}{3} \right) \left(-\frac{1}{2} \right) - \left(2 - \frac{7}{6} \right)$$

$[0]$

$$30 \frac{\left(\frac{1}{3} \cdot \frac{9}{5} + \frac{1}{5} \right) : \left(1 + \frac{1}{5} \right)}{\left[\left(1 - \frac{1}{9} \right) : \frac{1}{3} - \frac{7}{3} \right]^2}$$

$[6]$

$$31 \frac{\left(\frac{5}{6} \right)^2 - \frac{1}{2}}{\frac{1}{2} + \frac{1}{3}} : \left[\frac{7}{4} \cdot \frac{20}{35} - \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3} \right)^2 \right]$$

$\left[\frac{6}{25} \right]$

$$32 \left\{ 1 - \left(\frac{3}{2} \right)^7 : \left[\left(-\frac{3}{2} \right)^3 \cdot \left(-\frac{3}{2} \right)^5 \right] + [3^9 : (3^4)^2]^{-1} \right\}^{-2}$$

$\left[\frac{9}{4} \right]$

$$33 \left\{ -\frac{1}{2} + \left[\left(1 - \frac{3}{2} \right)^2 \left(-\frac{1}{2} \right)^8 \right] : \left(-\frac{1}{2} \right)^7 + \left(-\frac{1}{3} \right)^0 + \frac{2^7 \cdot 2^6}{2^{11}} \cdot \left(-\frac{1}{2} \right)^3 - \frac{1}{3} \right\} \left(-\frac{8}{11} \right)$$

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

$$34 \left\{ -\frac{1}{3} + \left(-\frac{1}{3} \right)^2 + \left(-\frac{1}{3} \right)^3 + \left[\left(-\frac{1}{3} \right)^6 \cdot \left(-\frac{1}{3} \right)^5 \right] : \left(-\frac{1}{3} \right)^8 - \left(-\frac{1}{2} \right)^0 \left(-\frac{1}{3} \right) \right\} (-3)^3$$

$[-1]$

$$35 \left\{ \left[\left(\frac{1}{4} \right)^2 \cdot \left(\frac{2}{5} \right)^3 \right]^2 \cdot \left(\frac{4}{5} \right)^5 \right\} : \left[\left(\frac{8}{25} \right)^5 \frac{1}{2^3} \right]$$

$\left[\frac{1}{80} \right]$

$$36 \left\{ [(-0,3)^{-4}]^{-3} : [(0,2 \cdot 0,5)^{-5}]^{-1} - \frac{1}{3} \right\}^{-1} + 0,5$$

$[-4]$

$$37 \left\{ \left[\left(3 - \frac{8}{3} \right)^{-4} \right]^{-3} \cdot \left(-2 + \frac{5}{3} \right)^{-2} \right\} : \left[\left(7 - \frac{20}{3} \right)^4 \left(\frac{1}{3} \right)^{-3} : \left(1 - \frac{2}{3} \right)^{-3} \right]^2$$

$\left[\frac{1}{9} \right]$



PAG. 3

40 $\frac{a+b}{a-b} + \frac{a-b}{a+b}$

per $a = 0,5$ e $b = 0,25$

$\left[\frac{10}{3}\right]$

41 $\frac{a^2+b^2}{a^2-b^2} + \frac{a^2-b^2}{a^2+b^2}$

per $a = \frac{1}{3}$ e $b = -\frac{2}{3}$

$\left[-\frac{34}{15}\right]$

42 $\frac{a}{a+b} + \frac{b}{a-b} + \frac{a}{a^2+b^2}$

per $a = -\frac{1}{2}$, $b = \frac{1}{4}$

$\left[\frac{1}{15}\right]$

43 $\frac{x}{x-1} + \frac{x}{x+2}$

per $x = -0,5$

$[0]$

44 $\frac{ab}{a^2+b^2} \left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b}\right)$

per $a = -\frac{3}{5}$, $b = \frac{4}{5}$

$\left[\frac{1}{5}\right]$

45 $\frac{x+y}{x-y} + \frac{x-y}{x+y}$

per $x = -2$, $y = 4$

$\left[-\frac{10}{3}\right]$

46 $\frac{x}{x+y} : \left(\frac{x-y}{x} + \frac{x+y}{y}\right)$

per $x = -0,5$, $y = -1$

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

47 $\frac{x-5y}{x+5y} + \frac{3x-y}{3x+y} - 15xy$

per $x = -0,3$, $y = 0,2$

$\left[\frac{1}{2}\right]$

289 $(-2pq)^2 : (+pq^2) - (-2p^2) : (-4p) + \left\{ \left[4p \left(-\frac{1}{2} p^2 q^3 \right)^2 \right] : (pq^2)^3 \right\} : (+2p)$

$[4p]$

290 $ab + \left[\left(\frac{9}{2} a^2 b \right) \left(\frac{2}{3} a^3 b^4 \right) \right] : (-a^2 b^2)^2 + 5(-ab)(-b) + (-2ab)^3 : (2a^2 b) - ab^2$

$[4ab]$

291 $(-2a)^3 + [(-2a)^5 : (-2a)^3]^2 - (-3a)^2(2a^2) + [(2a)^4 \cdot (-3a^5)] : (-2a^2)^3 + 2a^4$

$[-2a^3]$

292 $\left[\left(\frac{1}{2} t - \frac{2}{3} t \right)^4 (-6t)^5 \right] : (t^4)^2 + \frac{2}{9} \left(-\frac{3}{2} t \right)^4 : \left(\frac{3}{2} t \right)^3$

$\left[-\frac{17}{3} t \right]$

293 $\left[\left(-\frac{1}{2} a \right)^5 : (2^{-2} a)^2 \right] : \left\{ \left[(0,5a)^6 \cdot \left(\frac{1}{4} a^2 \right) \right] : \left(\frac{1}{2} a \right)^8 \right\}^{-2}$

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

294 $3x^{4n} - (x^7 \cdot x^2)^n : x^{5n} - x^{6n} : x^{2n}$

$[x^{4n}]$

295 $(x^n y^n)^4 : (x^3 y^2)^n + \left(-\frac{3}{2} x^n y^n \right) \left(\frac{1}{3} y^n \right)$

$\left[\frac{1}{2} x^n y^{2n} \right]$

296 $[(4x)^n \cdot x^{n+1}] : (4x^2)^n - 2x + [(x^2 y)(x^2 y^2)]^n : (x^n y^n)^3$

$[x^n - x]$

297 $\left\{ \left[(2x^m y^n)^2 \cdot (x^n y)^3 \cdot x^{2-2n} \right] : (y^{1-n})^2 \right\} : (2x^m y^{2n})^2$

$[x^{n+2} y]$

298 $\left\{ \left[\left(\frac{1}{2} x^{2m} y^{3n} \right)^2 : (x^n y^{2n})^3 + (1,3)^{-1} (x^{5n})^2 : (x^3)^{3n} \right] : (2x^n) \right\}^{-2}$

$[4]$



Calcola il M.C.D. e il m.c.m. fra i seguenti gruppi di monomi.

316 $x^3y^4z^4, x^2yz^3, x^2y^2z^2$

317 $2x^2y^5z^4, 4x^3y^9z^3, 8x^2y^4z^6$

[M.C.D. = $2x^2y^4z^3$; m.c.m. = $8x^3y^9z^6$]

318 $9a^2b^4c, 3ac^4, 6bc^2$

319 $3a^2b^2c^2, 2a^4c^3d, 9a^5b^4cd$

[M.C.D. = a^2c ; m.c.m. = $18a^5b^4c^3d$]

320 $x^3z^5, x^2y^3z^3, xy^2z^6$

321 $2x^2yz^4, 4x^5y^2z^5, x^2y^3z^6$

[M.C.D. = x^2yz^4 ; m.c.m. = $4x^5y^3z^6$]

322 $9a^2b^4c, 3ac^4, 6bc^2$

323 $3a^2b^2c^2, a^4c^3d, 9a^5b^4cd$

[M.C.D. = a^2c ; m.c.m. = $9a^5b^4c^3d$]

324 $-3x^4y^2z^5, 6xy^3, 2x^2y^2z$

325 $\frac{1}{2}ab^3c, 3a^2b^2, -2a^3b^2cd$

[M.C.D. = ab^2 ; m.c.m. = a^3b^3cd]

326 $6x^4y^3z^5, 2x^2y, 9xy^4z^3$

327 $5a^2b^5c^3, 10a^3c^2, 4ab^6d^3, 6abd$

[M.C.D. = a ; m.c.m. = $60a^3b^6c^3d^3$]

328 $x^6y^7z, 2x^3y^4, 3z^2$

329 $8a^5b^{13}c^{10}, 2a^5b^9c^7, 4a^6b^2$

[M.C.D. = $2a^5b^2$; m.c.m. = $8a^6b^{13}c^{10}$]

330 $15a^{2n}b^{3m}c^4, 3a^nb^{5m}, 6b^mc^7$

331 $6a^{4x}b^{12}c^{8y}, 5b^7c^{4y}, 3a^xb^5c^7y$

[M.C.D. = b^5c^{4y} ; m.c.m. = $30a^{4x}b^{12}c^{8y}$]

362 $\left[\left(-\frac{1}{2}x^2yz^3 \right)^3 : \left(-\frac{1}{2}x^2yz^4 \right)^2 \right] : (-yz) + (5x^8) : (2x^6)$

[$3x^2$]

368 $\left(-\frac{1}{2}x^2y \right) : \left(-\frac{1}{8}y \right) + [(-2x)^2 \cdot (-3x)^3] : (-6x^3)$

[$22x^2$]

369 $\left[\left(\frac{1}{2}a + \frac{2}{3}a \right)^2 : \left(\frac{1}{3}a - \frac{3}{2}a \right) \right]^2 : \left(\frac{2}{3}a + \frac{1}{2}a \right)$

[$\frac{7}{6}a$]

370 $\left[\left(-\frac{3}{2}x^3y \right)^5 \left(-\frac{2}{3}xy^3 \right)^4 + \frac{1}{2}(x^7y^6)^3 : \left(-\frac{1}{2}x^2y \right) \right] : (-x^4y^3)^4$

[$-\frac{5}{2}x^3y^4$]

371 $\left(-\frac{3}{4}a^2b^3 + 0,2a^2b^3 \right) : \left(-\frac{11}{5}a^2b \right) + [(-2b)^3(3b^4)] : (32b^5)$

[$-\frac{1}{2}b^2$]

372 $(-0,6a^4b^5) : \left(\frac{1}{3}a^2b^2 \right)^2 + [(-2a^2b) \cdot \left(\frac{1}{4}ab^2 \right) - (-0,25a^5b^6) : \left(-\frac{1}{2}a^2b^3 \right)]^2 : (0,2a^6b^5)$

[$-b$]

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

[$7a^4b^5$]

374 $(-2a)^2 - 3a(-2a) + 4b(-b)^2 + (-2b)^3 + (-24b^5) : (-2b^2)$

[$10a^2 + 8b^3$]

375 $\left\{ \left[\frac{3}{2}x^2y^3z^4 : \left(-\frac{3}{4}xy^2z^2 \right) \right]^2 - \left(-\frac{1}{2} \right)^3 xy^2z \right\} : (x^3y^4z)$

[$-\frac{1}{2}z^4$]

376 $(-2ab)^3 \cdot (-a)^2 + \left(-\frac{1}{2}a^2b \right)^2 \cdot (-a) \cdot (-b) + \frac{1}{4}a^3(-a^2b^3) - (a^6b^6) : (ab^3)$

[$-9a^5b^3$]

377 $\left[(u^2v^3)^3 : \left(-\frac{1}{6}u^4v^7 \right) + (-2uv)^4 : (-uv)^2 \right]^3 : \left(-\frac{10}{3}uv^2 \right)^2$

[$90u^4v^2$]

378 $[(3k^{16}) : (2k^{13})]^2 : (-3k^2)^2 - (-3k^{12})^2 : [(2k^{13}) : (-3k^2)]^2$

[$-20k^2$]

379 $9x^2y^2z^2 + [x^2z^2(-y)^2]^2 + x^2(-z)^2(-y)^2 - (x^2y^2z^2)^2 + (-2x^2)(-yz)^2$

[$6x^2y^2z^2$]

380 $\left(-\frac{1}{4}n \right) (-mn) + (2,5m^3n^2)^3 : (5m^4n^2)^2 + \left(\frac{5}{4}mn - 0,75mn \right)^3 : (m^2n)$

[mn^2]

381 $[(2a^2)^3]^2 : (4a^2)^5 + \left[\left(-\frac{1}{2}a^4 \right) \cdot (8a^3) \right] : (-a)^5 - \left(\frac{5}{4}a \right)^2$

[$\frac{5}{2}a^2$]



$$382 \quad (0,2u)^2 \cdot (100u^6) + (-2v^2)^3 - 4(-0,5u^3 + 2u^3)^2 - (10v)^2 \cdot (0,2v^4) + (-7v^4)(-4v^2) \quad [-5u^6]$$

$$383 \quad \left\{ \left[\left(\frac{1}{2} \right)^{-1} - \left(\frac{2}{3} \right)^{-2} \right] (a^3 b^4)^6 \right\} : \left(-\frac{1}{2} a^8 b^{10} \right)^3 + (64b^6)^2 : (8b^2)^5 \quad \left[\frac{17}{8} b^2 \right]$$

$$384 \quad \left\{ [-(-t^2)^3]^2 - [-(-t^3)^2]^3 : [-(-t^3)^2]^2 \cdot (2t^7)^0 + (27t^8)^3 : (81t^6)^2 \right\} \quad [5t^{12}]$$

$$385 \quad \left[(0,5k^2)^3 : \left(\frac{1}{32} k^5 \right) \right]^2 \cdot \left[\left(\frac{1}{2} k \right)^{10} : (64^{-1} k^4) + 0,3 \left(\frac{4}{3} \right)^{-2} k^4 \right] \quad [4k^6]$$

$$386 \quad -[-(1-a) - (-a-1)]^2 - \{ -[-(1-a) - (-a-1)] \}^2 + \frac{5}{4} (a^{19})^2 : \left[\frac{1}{2} (a^2)^{16} \right]^3 \quad [2a^2]$$

$$387 \quad \left[(64a^5)^2 : (4a^2)^3 \right] : \left[\left(\frac{1}{4} a^3 \right)^2 : \left(\frac{1}{2} a^2 \right)^3 \right]^{-2} + (-2a^2)^2 + (-3a)^3 [a^0 + a - 1] \quad [-7a^4]$$

$$388 \quad [(x^{3n^2-n} \cdot x^{4n^2+3n}) : (x^{2n})^{3n}] : (x^n)^2 \quad [x^{n^2}]$$

$$389 \quad x^{n^2+3n} : x^{n^2+2n} + (3x^n y^2)^3 : (9x^{2n} y^6) \quad [4x^n]$$

$$390 \quad [(x^{6n+3m} : x^{n+2m}) : (x^2)^n] : (x^n)^3 + (x^{8m} \cdot x^{7m}) : (x^{2m})^7 \quad [2x^{11}]$$

$$391 \quad \left\{ [(x^n y^n)^2 \cdot (x^{n+1} y^{2n})]^3 : x^{6n+3} y^{10n} + 7x^{3n} y^{2n} \right\} : (-2x^n y^m)^2 \quad [2x^n]$$

$$392 \quad \left\{ \left[\left(-\frac{1}{2} x^n y^{m+1} \right)^3 : \left(\frac{3}{2} x^n y^m \right)^2 \right] : \left(-\frac{1}{3} x^n y^2 \right) + \left[\left(\frac{1}{10} \right) : \left(\frac{5}{3} \right)^{-1} \right] y^{m+1} \right\} : y^m - \frac{1}{3} y \quad [0]$$

$$242 \quad 2x^2(x^2 - 1) - (2x^2 - 1)(2x^2 + 1) + 2(x^2 + x)(x^2 - x) \quad [1 - 4x^2]$$

$$243 \quad (2a + b)(b - 2a) - (a - 3b)(a + 3b) \quad [10b^2 - 5a^2]$$

$$244 \quad (x + y)(x - y)(x^2 + y^2) + x^2(y^2 - x^2) - y^2(x^2 + y^2) \quad [-2y^4]$$

$$245 \quad (2a + 3b)(2a - 3b) + (a + 2b)(3a - b) - 5a(b + a) \quad [2a^2 - 11b^2]$$

$$246 \quad (2a - 3b)(2a + 3b) + (-a - 2b)(-a + 2b) \quad [5a^2 - 13b^2]$$

$$247 \quad (x^3 - 1)(x^3 + 1)(x^6 + 1) + (2 - x^6)(2 + x^6) \quad [3]$$

$$248 \quad (3t - 1)(-3t - 1)(9t^2 + 1) + (2t - 1)(2t + 1)(4t^2 + 1) \quad [-65t^4]$$

$$249 \quad \left(\frac{1}{2} a^2 b - 1 \right) \left(\frac{1}{2} a^2 b + 1 \right) + \frac{3}{4} a^4 b^2 - (a^4 - 1)(b^2 + 1) \quad [b^2 - a^4]$$

$$250 \quad \left[\left(-a^2 + \frac{1}{2} b \right) \left(-a^2 - \frac{1}{2} b \right) + \frac{17}{4} b^2 \right] (a^2 - 2b)(a^2 + 2b) + (-2b)^4 \quad [a^8]$$

$$251 \quad (xy^3 - 1)(xy^3 + 1) - (xy + 1)(xy^5 - 1) + (-xy)(-y^4) \quad [xy]$$

$$252 \quad (a^2 - 1)(a^2 + 1) - a^2(a - 1)(a + 1) + (3 - a)(3 + a) \quad [8]$$

$$253 \quad 9 \left(\frac{1}{3} a^2 b - \frac{2}{3} ab^2 \right) \left(\frac{1}{3} a^2 b + \frac{2}{3} ab^2 \right) - (a - b)(a + b)(a^2 + b^2)b^2 + (2ab^2)^2 \quad [b^6]$$

$$254 \quad (3a^2 - 4b^4)(3a^2 + 4b^4) - (-a^2 - 2b^4)(-a^2 + 2b^4) + (-6b^4)(-2b^2) \quad [8a^4]$$

$$255 \quad 8(2^{-1}x - 4^{-1}y)(2^{-1}x + 4^{-1}y) - 2 \left(x - \frac{y}{2} \right) \left(x + \frac{y}{2} \right) \quad [0]$$

$$256 \quad (0,5x - 0,3y)(0,5x + 0,3y) - 0,8y^2 + 0,75x^2 + (-2x - y)(2x - y) \quad [-3x^2]$$

$$257 \quad (a^{x+1} - b^3)(a^{x+1} + b^3) - (a^2 - 1)(a^{2x} + b^6) - (-a^x)^2 \quad [-a^2 b^6]$$

$$258 \quad (x^n - 1)(x^n + 1)x^n - x^n(1 - x^n) + (x^2 - 1)(x^{2n} + 2) \quad [2x^{3n} - 2]$$



POLINOMI

PAG. 6

$$14. (x+2y-1)^2 + (x^2-x-2y)(x^2+x+2y) + (x^2-2)^2 + 5(x^2-1)(x^2+1) + 2(x+2y-6x^2) \quad [x^6 - 12]$$

$$15. 2(ab-1)(ab+1) + \left(a^2 - ab - \frac{1}{2}b^2\right)^2 - \left(ab + \frac{1}{2}b^2\right)^2 - a^2(a-b)^2 \quad [-2]$$

$$16. \left[\frac{1}{2}ab - \left(\frac{1}{4}a + b\right)^2 + \left(b + \frac{1}{4}a\right)\left(-\frac{1}{4}a + b\right)\right]a + \left(b + \frac{1}{2}a\right)^2 - b^2\left(\frac{3}{2}a + b\right) \quad \left[\frac{3}{4}a^3b\right]$$

$$17. (x-1)(x+3) - (x+1)^2 - (x-2)^2 + 2(x+3)^2 - (x+2-y)^2 - 2y(x+2 - \frac{1}{2}y) \quad [12x + 6]$$

$$18. [(3x-1)(3x+1)]^2 - \left(9x^2 - \frac{1}{2}\right)^2 + \frac{1}{4} \quad [-9x^2 + 1]$$

$$19. x(x-2y)^3 - [(x+2y)^2 - (2x+y)^2]^2 + 2xy(3x^2+4y^2-15xy) + 9y^4 \quad [-8x^4]$$

$$20. (x^{n+1} - x^2)(x^{n+1} + x^2) - x^2(x^n + x)^2 \quad [-2x^{n+3} - 2x^4]$$

Esercizio 4.7.2. Calcola quoziente e resto dalle seguenti divisioni:

$$1. (4x^3 - 5x + 16) : (2x^2 - 3x + 2) \quad [Q(x) = 2x + 3, R(x) = 10]$$

$$2. \left(\frac{1}{4}x^4 - x^2y^2 + 6xy^3 - 6y^4\right) : \left(\frac{1}{2}x^2 + xy - 3y^2\right) \quad [Q(x) = \frac{1}{2}x^2 - xy + 3y^2, R(x) = 3y^4], \\ [Q(y) = 2y^2 - \frac{4}{3}xy + \frac{2}{9}x^2, R(y) = \frac{4}{9}x^3y + \frac{5}{36}x^4]$$

$$3. (2x^3 + 3x^2 - 2x + 2) : (x + 2) \quad [Q(x) = 2x^2 - x, R = 2]$$

$$4. (2a^5 - 15a^3b^2 - 25ab^4 - b^5) : (a - 3b) \text{ rispetto alla lettera } a \quad [Q(a) = 2a^4 + 6a^2b + 3a^2b^2 + 9ab^3 + 2b^4, R(a) = 5b^5]$$

$$5. \left(a^5 + \frac{10}{3}a^4 - 3a^2 + \frac{1}{2}\right) : (a + 3) \quad [Q(a) = a^4 + \frac{1}{3}a^3 - a^2, R = \frac{1}{2}]$$

$$6. (64x^6 - y^6) : (16x^4 + 4x^2y^2 + y^4) \quad [Q(x) = Q(y) = 4x^2 - y^2, R(x) = R(y) = 0]$$

$$7. (2a^4 - 6a^2 + 3) : (a^2 - 3a - 1) \quad [Q(a) = 2a^2 + 6a + 14, R(a) = 48a + 17]$$

$$8. \left(x^4 - x^3 - \frac{9}{8}x - \frac{1}{4}\right) : \left(x - \frac{3}{2}\right) \quad [Q(x) = x^3 + \frac{1}{2}x^2 + \frac{3}{4}x, R = -\frac{1}{4}]$$

$$9. (2x^3 - x^2 - 8x + 4) : (2x - 1) \quad [Q(x) = x^2 - 4, R = 0]$$



EQUAZIONI

PAG. 7

1. $(x+2)(x+5) - (x+3)^2 = (x+2)(x-1) - x(x+1)$ $[-3]$
2. $(x+2)^3 + x^3 + 8x^2 = [x+2x(x+4)](x+3) - (x+2)^2 - 11x$ [impossibile]
3. $(2-3x)^2 - 4x(2x-5) - 4 = x(x+4)$ $[0]$
4. $2x + (x+2)^3 - (x-1)^3 = 9(x+1)^2 - 7x$ [identità]
5. $\frac{2x-3}{6} + \frac{2-x}{4} + \frac{3x+4}{5} = \frac{2x-1}{12} - \frac{3}{20}$ $[-2]$
6. $\frac{(x+1)^3}{4} - \frac{(x+2)^3}{9} = \frac{x^3-4+x^2}{12} + \frac{(x-1)(x^2+x+1)}{18}$ $\left[-\frac{3}{7}\right]$
7. $(x+1)^2 - 4 = 2x + (x+2)(x-2) + 1$ [identità]
8. $(x-1)^3 + (2x+1)(2x-1) - (x-3)(x+2) = x(x+1)(x-2) + (2x-3)^2 - 3x^2 + 1$ $\left[\frac{1}{3}\right]$
9. $\frac{3}{5}x + \frac{6}{15} + \frac{4}{15} + 2 = \frac{x-5}{5} + \frac{2}{3}$ [impossibile]
10. $(2x-1)^3 + 6x(2x-1) = (2x-1)(4x^2+2x+1)$ [identità]
11. $\frac{(x-1)^2}{2} - \frac{(x+2)(x-2) - 2x}{3} = \frac{(x-3)^2}{6} + \frac{5x-1}{3}$ $\left[\frac{2}{3}\right]$
12. $\frac{(x-2)(x+3)}{9} - \frac{(x+1)(x-4)}{6} = -\frac{(x-2)^2}{2} - \frac{25x-36-8x^2}{18}$ [identità]
13. $\frac{x-6}{5} - \frac{x-24}{6} + \frac{5x-144}{12} = \frac{x+4}{8} + \left(\frac{3}{4}x - 19\right) - \left(\frac{5}{6}x - 24\right)$ $[36]$
14. $\frac{x^2}{x^3-8} + \frac{3}{x^2+2x+4} = \frac{1}{x-2}$ $[10]$
15. $\frac{3}{x+3} - \frac{3x}{x^2+6x+9} = 0$ [impossibile]



Pag. 8

16.
$$\frac{2x}{1-2x} + \frac{2x+1}{2x-1} = \frac{2}{2x+1}$$

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

17.
$$\frac{x+2}{x^2-3x+2} + \frac{x-2}{x^2+x-2} = \frac{1-2x}{4-x^2}$$

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

18.
$$\frac{4}{x+2} + \frac{3x}{x-2} + \frac{3x^2-8}{4-x^2} = 0$$

[0]

19.
$$\frac{3x}{x-3} + \frac{x}{x-4} = \frac{(2x-1)^2-12}{x^2-7x+12}$$

[1]

20.
$$\frac{2}{x^2-1} - \frac{3}{(1-x)^2} + \frac{1}{x^2+2x+1} = 4 \left(-\frac{1+2x}{(x^2-1)^2} \right)$$

[identità con
 $x \neq \pm 1$]

21.
$$\frac{x}{x+2} - \frac{2(x^2-3)}{x^2+2x} = \frac{3-x}{x}$$

[impossibile]

22.
$$\frac{12(x+5)}{6x^2-11x-10} = \frac{10}{2x-5} - \frac{8}{3x+2}$$

[0]

23.
$$\frac{3}{8x^2-36x+36} - \frac{2x+5}{12-4x} = \frac{x+5}{2x-3}$$

[12]



PAG. 9

2. $(a+b)(x-2) + 3a - 2b = 2b(x-1)$

$$\left[a \neq b \quad x = \frac{2b-a}{a-b} \quad ; \quad a=b=0 \text{ identità} \quad ; \quad a=b \neq 0 \text{ impossibile} \right]$$

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

$$\left[a \neq 0 \quad x = \frac{4}{a} \quad ; \quad a=0 \text{ impossibile} \right]$$

4. $x(x+2) + 3ax = b + x^2$

$$\left[a \neq -\frac{2}{3} \quad x = \frac{b}{2+3a} \quad ; \quad a = -\frac{2}{3} \text{ e } b=0 \text{ identità} \quad ; \quad a = -\frac{2}{3} \text{ e } b \neq 0 \text{ impossibile} \right]$$

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

$$\left[a \neq 0 \quad x = -\frac{b^2}{a} \quad ; \quad a=0 \text{ e } b=0 \text{ identità} \quad ; \quad a=0 \text{ e } b \neq 0 \text{ impossibile} \right]$$

6. $\frac{a^2-9}{a+2}x = a-3$

$$\left[a \neq \pm 3 \text{ e } a \neq -2 \quad x = \frac{a+2}{a+3} \quad ; \quad a=3 \text{ identità} \quad ; \quad a=-3 \text{ impossibile} \quad ; \quad a=-2 \text{ perde di significato} \right]$$

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

$$[a \neq \pm 2 \text{ e } a \neq 0 \quad x=1 \quad ; \quad a=0 \text{ identità} \quad ; \quad a=\pm 2 \text{ perde di significato}]$$

8. $\frac{x}{x-a} + \frac{1}{x+a} = 1$

$$\left[a \neq 0 \text{ e } a \neq -1 \quad x = -\frac{a(a-1)}{a+1} \quad ; \quad a=0 \text{ oppure } a=-1 \text{ impossibile} \right]$$

9. $\frac{4}{3a-2} + 1 = \frac{19}{2x(2a-5)} + \frac{3}{2}$

$$\left[a \neq \pm \frac{2}{3} \text{ e } a \neq \frac{5}{2} \quad x = -\frac{3a-2}{2a-5} \quad ; \quad a = \frac{2}{3} \text{ oppure } a = \frac{5}{2} \text{ impossibile} \quad ; \quad a = -\frac{2}{3} \text{ identità} \right]$$



PROBLEMI CON EQUAZIONI

PAG. 10

1. Un cane cresce ogni mese di $\frac{1}{3}$ della sua altezza. Se dopo 3 mesi dalla nascita è alto 64 cm, quanto era alto appena nato?
[27 cm]
2. La massa di una botte colma di vino è di 192 kg mentre se la botte è riempita di vino per un terzo la sua massa è di 74 kg. Trovare la massa della botte vuota.
[15 kg]
3. Carlo e Luigi percorrono in auto, a velocità costante un percorso di 400 chilometri ma in senso opposto. Sapendo che partono alla stessa ora dagli estremi del percorso e che Carlo corre a 120 km/h mentre Luigi viaggia a 80 km/h, calcolare dopo quanto tempo si incontrano.
[2 ore]
4. Un florista ordina dei vasi di stelle di Natale che pensa di rivendere a 12 euro al vaso con un guadagno complessivo di 320 euro. Le piantine però sono più piccole del previsto, per questo è costretto a rivendere ogni vaso a 7 euro rimettendoci complessivamente 80 euro. Quanti sono i vasi comprati dal florista?
[80]
5. Un contadino possiede 25 tra galline e conigli; determinare il loro numero sapendo che in tutto hanno 70 zampe.
[15 galline e 10 conigli]
6. Un commerciante di mele e pere carica nel suo autocarro 130 casse di frutta per un peso totale di 23,5 quintali. Sapendo che ogni cassa di pere e mele pesa rispettivamente 20 kg e 15 kg, determinare il numero di casse per ogni tipo caricate.
[80 pere e 50 mele]
7. Determina due numeri uno triplo dell'altro sapendo che dividendo il maggiore aumentato di 60 per l'altro diminuito di 20 si ottiene 5.
[240 ; 80]
8. Un quinto di uno sciame di api si posa su una rosa, un terzo su una margherita. Tre volte la differenza dei due numeri vola sui fiori di pesco, e rimane una sola ape che si libra qua e là nell'aria. Quante sono le api dello sciame?
[15]
9. Per organizzare un viaggio di 540 persone un'agenzia si serve di 12 autobus, alcuni con 40 posti a sedere e altri con 52; quanti sono gli autobus di ciascun tipo?
[7 autobus da 40 posti e 5 da 52]
10. Il papà di Paola ha venti volte l'età che lei avrà tra due anni e la mamma, cinque anni più giovane del marito, ha la metà dell'età che avrà quest'ultimo fra venticinque anni; dove si trova Paola oggi?



PAG. 11

23. $\frac{(x^2-1)(x^2-4)}{x^2(x-1)^3} < 0$ $|x < -2 \vee -1 < x < 2 \wedge x \neq 0 \wedge x \neq 1|$
24. $\begin{cases} 2x-5 > 3x+2 \\ 3x-4 < x+5 \end{cases} ; \begin{cases} 2x \leq 2x-2 \\ x-1 > -7 \end{cases}$ $|x < -7; \emptyset|$
25. $\begin{cases} x-3 \geq 0 \\ (x-2)(x+3) \leq (x+2)^2 \end{cases} ; \begin{cases} -2x(1-x^2) \leq 0 \\ \frac{1}{2}x - \frac{3}{2}(x-1) > 0 \end{cases}$ $|x \geq 3; x \leq -1 \vee 0 \leq x \leq 1|$
26. $\begin{cases} \frac{1}{1-x} + \frac{2}{x-1} > 1 \\ \frac{1}{1-x} \leq 0 \end{cases} ; \begin{cases} \frac{x-2}{x^2-3x} - \frac{2}{x} \leq 1 \\ \frac{x-2}{x-1} > 0 \end{cases}$ $|1 < x < 2; 0 < x < 1 \vee x > 3|$
27. $\begin{cases} \frac{1}{2}x - \frac{3}{4}(x-1) \geq 0 \\ (x-2)x \leq (x+1)^2 \\ \frac{x+1}{2} - \frac{x-3}{6} \leq 1 \end{cases} ; \begin{cases} x^2+x-2 \leq 0 \\ x^2+3x \geq 0 \\ \frac{1-x}{x+3} \geq 0 \end{cases}$ $[-\frac{1}{4} \leq x \leq 0; 0 \leq x \leq 1]$
28. $2|-x| + |3x-1| = 2 - |1-x|$ $[0; \frac{1}{2}]$
29. $\frac{|3x+1|-2}{x+3} = 2$ $[7; -\frac{9}{5}]$
30. $\frac{|x+6|-x}{|4-x|} = 1$ $[\pm 10; -2]$
31. $\left| \frac{x-4}{x+3} + 2 \right| - 3 = 0$ $[-\frac{11}{6}]$
32. $(2-|x|)^2 + x - 8 = x^2$ $\{\emptyset\}$
33. $|x^2+5x| = 6$ $[-6; -3; -2; 1]$
34. $2|x+4| - 3 \leq 0$ $[-\frac{11}{2} \leq x \leq -\frac{5}{2}]$
35. $5x-2 \leq 2|3-2x|$ $[x \leq \frac{8}{9}]$
36. $|x+1| - |x-2| \geq 0$ $[x \geq \frac{1}{2}]$
37. $2|x| - |x-2| \leq 2 - |4-2x|$ $|x=0|$
38. $\left| \frac{x-1}{x} - 2 \right| > 2$ $[-\frac{1}{3} < x < 1 \wedge x \neq 0]$
39. $\frac{3|x+1|-|x|}{|x|+1} > 0$ $[x < -\frac{3}{2} \vee x > -\frac{3}{4}]$



PAG. 12

- 2** Determinare gli angoli di un triangolo sapendo che il primo è $i \frac{2}{3}$ del secondo e che la somma della terza parte del secondo con $i \frac{3}{8}$ del terzo è 57° . [24°; 36°; 120°]

- 3** In un quadrangolo ABCD gli angoli opposti sono supplementari; il primo angolo $\hat{A}$ supera di 20° il secondo, di vertice B; l'angolo di vertice C è il triplo dell'angolo in B. Determinare i quattro angoli. [60°; 40°; 120°; 140°]

- 4** In un quadrilatero gli angoli opposti sono supplementari; il primo angolo supera di 20° la metà del secondo e il quarto è $i \frac{5}{6}$ del terzo. Determinare le ampiezze dei quattro angoli. [60°; 80°; 120°; 100°]

- 5** In un triangolo rettangolo un cateto supera l'altro di 10 m e la somma della terza parte del cateto minore e della quarta parte del maggiore è 20 m. Determinare la lunghezza del perimetro e l'area del triangolo. [120 m; 600 m²]

- 6** In un rettangolo di perimetro 62 cm, la base supera di 9 cm $i \frac{15}{7}$ dell'altezza; determinare l'area del rettangolo e la lunghezza della diagonale. [168 cm²; 25 cm]

- 7** La base di un triangolo isoscele supera di 2 m il lato e la somma dei $\frac{2}{3}$ della base e dei $\frac{3}{5}$ del lato è $i \frac{7}{16}$ del perimetro. Determinare le lunghezze dei lati e l'area del triangolo. [12 m; 10 m; 10 m; 48 m²]

- 8** In un triangolo isoscele ABC, la base AB è $i \frac{3}{4}$ di ciascun lato e il perimetro è di 110 cm. Determinare i lati del triangolo. Successivamente, determinare sulla base AB un punto P in modo che si abbia $\frac{3}{19}AP + \frac{2}{11}PB = 5$ cm. [AP = 19 cm]

- 239** I due terzi di un numero, aggiunti ai quattro quinti del numero stesso danno come risultato 44. Qual è il numero? [30]

- 240** Sommando a un numero 10 si ottiene la metà del numero stesso. Qual è il numero? [-20]

- 241** Un numero, sommato ai suoi tre quarti, è uguale al suo doppio diminuito di 6. Qual è il numero? [24]

- 242** Due numeri, uno doppio dell'altro, sono tali che sottraendo al maggiore 9, si ottiene la metà del numero minore. Determina i due numeri. [6; 12]

- 243** Due numeri sono uno $\frac{3}{2}$ dell'altro e la loro somma è 45. Determina i due numeri. [18; 27]

- 244** Due numeri differiscono di due unità e la somma tra la metà del minore e un terzo del maggiore è 4. Quali sono i due numeri? [4; 6]

- 245** Determina due numeri dispari consecutivi la cui [29; 31]

- 252** Sommando a un numero naturale l'opposto della metà del suo consecutivo e dividendo la somma per 2, si ottiene come risultato 17. Qual è il numero originario? [69]

- 253** Sommando a un numero la sua metà e la sua terza parte, si ottiene come risultato 33. Qual è il numero? [18]

- 254** Determina il numero razionale la cui quarta parte supera di 1 il quadruplo del numero stesso. [$-\frac{4}{15}$]

- 255** La differenza tra i quadrati di due numeri dispari consecutivi è 40. Quali sono i due numeri? [11; 9]

- 256** Qual è il numero che addizionato a 9 o moltiplicato per 9, dà lo stesso risultato? [$\frac{9}{8}$]

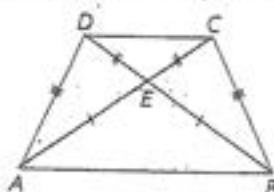
- 257** Sottraendo da $\frac{2}{5}$ un numero, si ottiene come risultato $i \frac{2}{5}$ del numero stesso. Qual è il numero? [$\frac{2}{7}$]



PAG 13

52 Nella figura qui sotto si ha $AE \cong BE$, $CE \cong DE$ e $BC \cong AD$. A partire da queste ipotesi è possibile dimostrare che tre coppie di triangoli della figura sono congruenti.

- Individua le coppie di triangoli congruenti.
- Dimostra la congruenza delle coppie di triangoli che hai individuato.



53 Un quadrilatero $ABCD$ è tale che $\widehat{ADB} \cong \widehat{BDC}$. Dimostra che, se sulla diagonale BD esiste un punto P tale che $\widehat{APB} \cong \widehat{BPC}$, allora i due triangoli ADC e ABC sono isosceli.

54 Dato un segmento AB traccia, da parti opposte rispetto ad AB , due segmenti congruenti AP e BQ , che formino angoli congruenti con AB . Sul prolungamento di AP , dalla parte di P , considera un punto R e sul prolungamento di BQ , dalla parte di Q , un punto S in modo che $\widehat{PBR} \cong \widehat{QAS}$. Dimostra che $AS \cong BR$.

55 Due triangoli ABC e $A'B'C'$ sono tali che $AC \cong A'C'$, $\widehat{A} \cong \widehat{A'}$ e $\widehat{C} \cong \widehat{C'}$. Dimostra che i due triangoli sono congruenti e che sono congruenti le mediane relative ai lati AC e $A'C'$.

58 Dati due triangoli ABC e $A'B'C'$, traccia le mediane CM e $C'M'$ relative, rispettivamente, ad AB e ad $A'B'$. Dimostra che, se $CM \cong C'M'$, $\widehat{ACM} \cong \widehat{A'C'M'}$ e $\widehat{AMC} \cong \widehat{A'M'C'}$, allora i due triangoli sono congruenti.

59 Due triangoli ABC e $A'B'C'$ sono tali che $AB \cong A'B'$, $BC \cong B'C'$ e $\widehat{ABC} \cong \widehat{A'B'C'}$. Due punti P e P' , appartenenti rispettivamente a BC e a $B'C'$, sono tali che $\widehat{PAC} \cong \widehat{P'A'C'}$. Dimostra che i due triangoli ABP e $A'B'P'$ sono congruenti.

60 Dimostra che due triangoli aventi ordinatamente congruenti due lati e la mediana relativa a uno di essi sono congruenti.

61 Due quadrilateri $ABCD$ e $A'B'C'D'$ hanno i lati ordinatamente congruenti e $\widehat{A} \cong \widehat{A'}$: dimostra che i due quadrilateri sono congruenti (cioè che hanno congruenti tutti i lati e tutti gli angoli).

62 Sia ABC un triangolo. Nel semipiano avente come origine la retta AB , cui non appartiene il triangolo, considera:

- la semiretta di origine A che forma con AB un angolo congruente a $\widehat{BAC}$;
- la semiretta di origine B che forma con AB un angolo congruente ad $\widehat{ABC}$.

117 Dimostra che due triangoli isosceli con gli angoli al vertice congruenti sono equiangoli.

118 In un quadrilatero $ABCD$ risulta $CD \cong AD$ e AC è la bisettrice dell'angolo $\widehat{BAD}$. Dimostra che il lato AB è parallelo al lato CD .

119 In un quadrilatero $ABCD$, risulta $AB \cong CD$ e $BC \cong AD$. Dimostra che il lato AB è parallelo al lato CD e il lato AD è parallelo al lato BC .

120 Sia ABC un triangolo isoscele sulla base BC e sia DE una corda del triangolo parallela a BC (con $D \in AB$ ed $E \in AC$). Dimostra che il triangolo ADE è isoscele.

121 In un quadrilatero $ABCD$, gli angoli di vertici B e D sono retti; inoltre $BC \cong AD$. Dimostra che il lato AB è parallelo a CD e il lato BC è parallelo al lato AD .

122 In un triangolo ABC , isoscele sulla base AB , sia CH l'altezza relativa ad AB . Sia P la proiezione di H sul lato

AC e Q la proiezione di H sul lato BC . Dimostra che il triangolo PHQ è isoscele e che PQ è perpendicolare a CH .

123 In un triangolo ABC , isoscele sulla base AB , sia CH l'altezza relativa ad AB . Indica con P e Q , rispettivamente, le proiezioni di H su AC e su BC ; con P' la proiezione di P su AB e con Q' la proiezione di Q su AB . Dimostra che $P'C \cong Q'C$.

124 Traccia guidata

In un triangolo rettangolo ABC , di ipotenusa BC , considera sull'ipotenusa il punto D tale che $BD \cong AB$. Conduci per il punto D la retta perpendicolare a BC ; essa incontra AC in E e il prolungamento di AB in F . Dimostra, nell'ordine, che:

- il triangolo ABC è congruente al triangolo BDF ;
- il triangolo BCF è isoscele;
- BE è la bisettrice dell'angolo $\widehat{B}$.



Pag. 16

499	$[(x^3 - y^3)^2 - (x^2 - y^2)^3 - 2y^3(y - x)(x^2 + xy + y^2) - 3(x^2y)^2] : (3x^2y^2)$	$[-y^2]$
500	$(x^2 + 2)(x^2 - 2)(x^4 + 4) - (x^4 - 2)^2 - (-2x^2)^2$	$[-20]$
501	$x(2x - 1)(3 - x) + 2(x - 1)(x^2 + x + 1) + \left(x + \frac{3}{2}\right)^2 + \frac{3}{4}$	$[8x^2 + 1]$
502	$(x^3 + x^2 + 1)^2 - (x^2 + 1)^3 - x^2(2x^2 + 1)(x + 1) + (-2x^2)^2$	$[x^3 - 2x^2]$
503	$(m + 2n)(m - 2n)(m + n) + (m - n)(m^2 + 4n^2 + 2n) + 2n^2(1 + 4n) - 2m^3$	$[2mn]$
504	$(a + b - 2c)^2 - (2a - b + c)^2 - 3(c - a)(c + a) + 2c(4a + b)$	$[6ab]$
505	$(2a + b - 3c)(2a - b - 3c) - (2a + 3c)^2 + (-6a)(-4c)$	$[-b^2]$
506	$(x - 1)^3(x + 1)^3 - (x^3 - 1)(x^3 + 1) - 3x^2(1 + x)(1 - x)$	$[0]$
507	$(2x + 1)(x - 1) - (2x + 1)^2 - (2x + 1)(2x - 1) + 6(x - 1)(x + 1) + 7$	$[-5x]$
508	$(x + 2y)^2 - (x - 2y)^2 + (4xy + 1)^2 - 4(2xy + 1)(2xy - 1)$	$[16xy + 5]$
509	$(x + 3)^2 - (x - 3)^2 + (x - 3)(x + 3)(x^2 - 3) + (x^2 - 3)(-x^2 + 3) + 6x(x - 2)$	$[18]$
510	$(3x - 1)(3x + 1)(9x^2 - 1) + (-9x^2 + 1)(1 + 9x^2)$	$[2 - 18x^2]$
511	$(m - 1)^2(m + 1)^2(m^2 + 1)^2 + (4m^3)^2 : (8m^2) + (m^2 - 1)(m^2 + 1)(1 + m^4)$	$[2m^8]$
512	$(2 - m)^3 + 2m(3 - m)^2 - m^2(m + 2) + 2m(4m - 3)$	$[8]$
513	$[(x - 1)^3 - (x + 1)^3]^2 - 4(3x^2 + 1)(3x^2 - 1) - 8$	$[24x^2]$
514	$(x - 1)^3 - (x + 1)^3 + (x - 1)^2 - (x + 1)^2 + x - 1 + 3(x + 1)$	$[-6x^2]$
515	$[(k - 1)(k + 1)(k^2 + 1) + 2]^2 - (k - 1)^2(k + 1)^2 - k^4(k - 1)(k + 1)(k^2 + 1)$	$[2k^4 + 2k^2]$
516	$(a^2 + a + 1)^2 - (a + 1)^2 - (a - 1)(a + 1)(a^2 + 1) - 2(a - 1)^3 - 3$	$[8a^2 - 6a]$
517	$(m^2 - m - 1)^2 - (m + 1)^2 + (-1 - m^2)(-1 + m^2) + 2(m - 1)^3 + 8m^2$	$[6m - 1]$
518	$\left(\frac{1}{2}x - \frac{1}{3}y\right)\left(\frac{1}{2}x + \frac{1}{3}y\right) + \left(\frac{1}{2}x + \frac{1}{3}y\right)^2 - \frac{1}{2}x^2$	$\left[\frac{1}{3}xy\right]$
519	$\left(\frac{1}{2}x - y\right)^2 - \left(\frac{1}{2}x + y\right)^2 - \left(-\frac{1}{2}x + y\right)\left(-\frac{1}{2}x - y\right) + \left(\frac{1}{2}x + 2y\right)^2$	$[5y^2]$
520	$(0,2x - 1)(0,2x + 1) - \left(\frac{1}{5}x - 1\right)^2 + (x + 1)^3 - (x - 1)^3 - \frac{2}{5}x$	$[6x^2]$
521	$[(16a^5)^2 : (8a^3)^3 + 1]^2 + \left(\frac{1}{2}a - 1\right)^2 + \left(\frac{1}{2}a - 1\right)\left(\frac{1}{2}a + 2\right) - \frac{3}{4}a^2$	$\left[\frac{1}{2}a\right]$
522	$(a - 1)^3(a + 1)^3(a^2 + 1)^3 - (a^4 + 1)^3 + (-2a^3)(-3a^5)$	$[-2]$
523	$[(2^{-1}x + 3^{-1}y)(2x + 3y) + 0,83xy + (x + y)(-x + y)]^2 - y^2(3x - 2y)^2$	$[24xy^3]$
524	$\left[(0,25x - y)(x + 4y) - \left(-\frac{1}{4}x + y\right)\left(\frac{1}{4}x + y\right) + \frac{3}{16}x^2 + 5y^2 + 1\right]^2 \left(\frac{x^2}{2} - 1\right)^2$	$\left[\frac{x^4}{16} - \frac{x^4}{2} + 1\right]$
525	$\left(\frac{7}{2} - \frac{1}{4}a\right)\left(\frac{7}{2} + \frac{1}{4}a\right) + a^2(a - 2)(a + 2) - \left(2a - \frac{1}{2}\right)\left(\frac{a - 2}{2}\right)\left(2a + \frac{1}{2}\right)\left(\frac{a}{2} + 1\right)$	$[12]$
526	$\left[(0,6x + y)^3 - (0,6x - y)^3 - \left(\frac{3}{2}\right)^{-1}x^2y - 2y(x + y)(x - y) + 1\right]^2 - (4y^3)^2 - 1$	$[8y^3]$
527	$(a + b)^4 - (a - 2b)^4 - 3b^3(12a - 5b)$	$[12a^3b - 18a^2b^2]$
528	$(x + 1)^4 - (x^2 + 1)^2 - 4x^2(x + 1)$	$[4x]$
529	$\frac{(3^{-2}x^2 + 3^{-1}x + 1)^2}{3^{-2}} - (x + 3)^2 - x^2(0,3x - 2)(0,3x + 2) - 6(-x)^2$	$\left[\frac{2}{3}x^2\right]$



Scomporre:

PAG. 15

- 469 $2x^3 + 7x^2 - 2xy - 7y$ $[(2x + 7)(x^2 - y)]$
- 470 $4x^3 + 16xy^2 + 16x^2y$ $[4x(x + 2y)^2]$
- 471 $(x - 2y - 1)^2 + x^2y - xy - 2xy^2$ $[(x - 2y - 1)(xy + x - 2y - 1)]$
- 472 $a^4 - 625$ $[(a^2 + 5)(a^2 - 5)(a^4 + 25)]$
- 473 $x^2 + 5x + 6 - 2xy - 4y$ $[(x + 2)(x + 3 - 2y)]$
- 474 $36a^2 + 1 - 12a + 18ab - 3b$ $[(6a - 1)(6a + 3b - 1)]$
- 475 $-y^3 + 7y^2 - 2y - 40$ $[(y + 2)(y - 4)(5 - y)]$
- 476 $8a^3x - 4a^2x^2 + x^2 + 4a^2 - 4ax$ $[(2a - x)(4a^2x + 2a - x)]$
- 477 $a^2 - b^4 - 6ab + 9b^2$ $[(a - b^2 - 3b)(a + b^2 - 3b)]$
- 478 $x^4 + x^2 + 1$ $[(x^2 + x + 1)(x^2 - x + 1)]$
- 479 $x^2 - \frac{3}{5}x - \frac{2}{5}$ $\left[\left(x + \frac{2}{5}\right)(x - 1)\right]$
- 480 $4a^5 - 20a^3 + 5a^2 - 25$ $[(4a^4 + 5)(a^2 - 5)]$
- 481 $-27b^6 - b^2 - 9b^4 - \frac{1}{27}$ $\left[\left(-3b^2 - \frac{1}{3}\right)^3\right]$
- 482 $10a^3 + a - 2$ $[(2a + 1)(5a - 2)]$
- 483 $a^2 - 8ab + 10a + 16b^2 - 40b + 25$ $[(a - 4b + 5)^2]$
- 484 $-y^3 - 8y^2 - 9y + 18$ $[(y + 3)(1 - y)(y + 6)]$
- 485 $a^5 - b^5$ $[(a + b)(a - b)(a^2 + ab + b^2)(a^2 - ab + b^2)]$
- 486 $-9a^3 - 36a^2 + 108a$ $[9a(a + 6)(2 - a)]$
- 487 $x^3 - y^3 + x^2 - y^2$ $[(x - y)(x^2 + xy + y^2 + x + y)]$
- 488 $x^{2n} - y^{2n}$ con $n \in \mathbb{N}$ $[(x^n + y^n)(x^n - y^n)]$
- 489 $6c^2d^2 + 9cd - 15$ $[3(c d - 1)(2cd + 5)]$
- 490 $c^3 - 6c^2 + 11c - 6$ $[(c - 1)(c - 2)(c - 3)]$
- 491 $\left(a + \frac{b}{2}\right)^2 - \frac{25}{4}b^2$ $[(a - 2b)(a + 3b)]$
- 492 $x^3 - z^{12}$ $[(x - z^4)(x^2 + xz^4 + z^8)]$
- 493 $2a^2x^{2a} + x^{4a} + a^{2a}$ con $a, x \in \mathbb{N}$ $[(a^a + x^{2a})^2]$
- 494 $c^3 + 2c^2 - 7c + 4$ $[(c - 1)^2(c + 4)]$
- 495 $13a^3x^4 - 26a^2x^2y + 13ay^3$ $[13a(ax^2 - y)^2]$
- 496 $n^3 + 3n^2 - 4n$ $[n(n - 1)(n + 4)]$
- 497 $\frac{a^2}{2} + \frac{ab}{2} - 3b^2$ $\left[(a + 3b)\left(\frac{1}{2}a - b\right)\right]$
- 498 $-x^3 + 13x^2 - 56x + 80$ $[(5 - x)(x - 4)^2]$