

COMPITI DI MATEMATICA PER LE FUTURE PRIME LICEO

ALGEBRA

Calcola il valore delle seguenti espressioni in **Z** applicando, dove possibile, le proprietà delle potenze.

- 30** $[4 + (-3)(-7)] : (-5) - (-10)$ [5]
- 31** $[3 - (-2)(+3) + (-10) : (-2) - (4 - 8)] : [-8 + (-2 + 4)]$ [-3]
- 32** $\{-5 - [3 - (-2)(+3) + (-2)(-2)]\} : (-3) - (-6)$ [12]
- 33** $-4 - 4 \cdot [54 : (-18) - (50 - 34) : (-8) \cdot 2 + 6 \cdot (-4)] : (-46)$ [-6]
- 34** $[(65 - 12 \cdot 4 - 25 : 5) : 4 - (-36) : (-9) \cdot 2] \cdot (-2) + 24 : (-3)$ [2]
- 35** $[-13 \cdot 4 : (-26) - (-15) \cdot 2] : (-8) \cdot [(-15 + 32 - 29) : (-6)]$ [-8]
- 36** $-14 + 14 : \{13 - 13 : [51 - (10 \cdot 9 - 8 \cdot 7 + 6 \cdot 5)]\} - 65 : (-5)$ [0]
- 37** $[(-10)^{17} : (-10)^{14}]^2 : (-10^2)^2 - (-10)^0$ [99]
- 38** $|-6|^3 : (-2)^3 - |-8|^2 : (-2)^2$ [-43]
- 39** $[(-2)^{12} : (-2)^7] : (-2)^3 + [(-2)^{10} : (-2)^3] : (-2)^4$ [-4]
- 40** $\{[(-3)^3 + (-10)(-2)]^4\}^2 : [(-7)^4 \cdot (-7)^2]$ [49]
- 41** $[(-8)^3 : (-64) - (-2)^2]^5 : (-4)^4$ [4]
- 42** $(-5)^7 \cdot (-5)^8 : [(+5)^2]^7 - (-4)^6 \cdot (-4)^3 : (+4)^8$ [-1]
- 43** $[(-8)^2]^2 : [(-4)^2 \cdot (-|-4|)^3] : \{[(+2)^5]^2 : [(-2)^3]^3\}$ [2]

Calcola il valore delle seguenti espressioni.

- 10** $\left[\left(-\frac{1}{2}\right) \left(-\frac{3}{2}\right) - \frac{1}{2} \right] \cdot \left(-\frac{2}{3}\right) + \frac{7}{6}$ [1]
- 11** $\left[\left(-\frac{2}{3}\right) \cdot \left(-\frac{15}{8}\right) + \frac{2}{3} - \frac{1}{6} \right] \left(-\frac{3}{14}\right) + \frac{7}{8}$ $\left[\frac{1}{2}\right]$
- 12** $\left[\left(-\frac{6}{5}\right) \left(+\frac{25}{9}\right) - \frac{1}{2} \right] : \left(-\frac{46}{9}\right) - \left(-\frac{1}{2}\right) \left(-\frac{1}{2}\right) + \frac{3}{2}$ [2]
- 13** $\left[0,\bar{6} \cdot \left(2 - \frac{4}{5}\right) - \left(1 - \frac{2}{5} - 0,25\right) \cdot \frac{4}{7} \right] : 1,8$ $\left[\frac{1}{3}\right]$
- 14** $\left[\left(-\frac{5}{7}\right) : \left(-\frac{30}{21}\right) + \frac{1}{2} - \frac{1}{3} \right] : \left[\left(-\frac{1}{3} + \frac{1}{2}\right) - \left(2 - \frac{3}{2} - \frac{1}{6}\right) \right]$ [-4]
- 15** $\left(\frac{5}{6} - \frac{1}{5}\right) : \left(-\frac{19}{15}\right) - \left(-\frac{5}{8}\right) : \left(\frac{1}{4} + 1 - \frac{3}{2}\right) - \left(\frac{16}{5} + \frac{3}{10}\right) : \left(-\frac{7}{4}\right)$ [-1]
- 16** $\frac{5}{6} - \frac{2}{3} \cdot \left(\frac{13}{21} - \frac{11}{14}\right) : \left\{ -\frac{17}{15} + \frac{3}{7} \cdot \left[\frac{4}{5} - \frac{3}{62} \cdot \left(\frac{5}{6} + \frac{13}{10} - \frac{1}{15}\right)\right] \right\} - \frac{2}{35} \cdot \left(\frac{9}{4} - 4\right)$ $\left[\frac{4}{5}\right]$
- 17** $\left\{ \left[-\frac{21}{52} \cdot \left(\frac{65}{84} + \frac{91}{28} + \frac{13}{42}\right) - \frac{25}{6} \cdot \frac{11}{35} : \left(-\frac{10}{7}\right) \right] : \left(4 - \frac{21}{4}\right) - \frac{1}{12} \right\} \cdot \left(\frac{10}{7} - 2\right)$ $\left[-\frac{1}{3}\right]$

Calcola il valore delle seguenti espressioni applicando, ovunque possibile, le proprietà delle potenze.

18 $[(10^5 \cdot 10^4) : (10^4)^2]^{-2}$ $\left[\frac{1}{100}\right]$ **20** $\frac{2^{-1} + 3^{-1}}{2^{-1} - 3^{-1}}$ [5]

19 $\{[(10^3 \cdot 10^4)^{-2} \cdot (10^2)^{10}] : 10^5\}^{-1}$ $\left[\frac{1}{10}\right]$ **21** $(2^{-1} - 5^{-1})\left(-\frac{2}{5}\right)^{-2}\left(-\frac{1}{2}\right)^{-3}$ [-15]

22 $\left[\left(-\frac{1}{2}\right)^2\left(-\frac{1}{2}\right)^3\right]^2 : \left[\left(\frac{1}{2}\right)^2\right]^4$ $\left[\frac{1}{4}\right]$

23 $\left[\left(-\frac{1}{3}\right)^7 : \left(-\frac{1}{3}\right)^4\right]^2 : \left[\left(-\frac{1}{3}\right)\left(-\frac{1}{3}\right)^3\right]$ $\left[\frac{1}{9}\right]$

24 $\left[\left(\frac{5}{6} - \frac{1}{8} - \frac{1}{12}\right) \cdot \left(\frac{5}{6} + \frac{1}{8} - \frac{1}{12}\right) - \frac{1}{8}\right] \cdot \left(-\frac{3}{4}\right)^{-2}$ $\left[\frac{3}{4}\right]$

25 $\frac{3}{4} + \frac{3}{4} : \left[\frac{3}{4} \cdot \left(\frac{1}{26} + \frac{5}{39}\right) + \left(\frac{1}{2}\right)^0 - \left(\frac{1}{2}\right)^1 - \left(\frac{1}{2}\right)^2\right]$ $\left[\frac{11}{4}\right]$

26 $\left[\left(-\frac{2}{3}\right)^3\right]^2 : \left[\left(-\frac{2}{3}\right)^{11} : \left(-\frac{2}{3}\right)^5\right] + \left\{\left[\left(-\frac{1}{2}\right)^6\left(-\frac{1}{2}\right)^5\right] : \left[\left(-\frac{1}{2}\right)^4\right]^2\right\}^{-1}$ [-7]

27 $\left\{\left[\left(3 - \frac{8}{3}\right)^{-4}\right]^{-3} \cdot \left(-2 + \frac{5}{3}\right)^{-2}\right\} : \left[\left(7 - \frac{20}{3}\right)^4\left(\frac{1}{3}\right)^{-3} : \left(1 - \frac{2}{3}\right)^{-3}\right]^2$ $\left[\frac{1}{9}\right]$

28 $\left[\left(\frac{1}{2}\right)^2 + \frac{3}{2}\left(-1 - \frac{2^{-1}}{3}\right) - 2\left(\frac{1}{2} - 2\right)^3\right] : \left[\left(-\frac{1}{2}\right)^{-1} + \left(-\frac{1}{2}\right)^2\right] : \left[1 + \left(\frac{6}{5}\right)^{-1}\right]^{-1}$ $\left[-\frac{11}{2}\right]$

Calcola il valore delle seguenti espressioni in **N** applicando le proprietà delle potenze.

4 $\{(15 : 3 \cdot 3^2 - 5^2) - [3^4 : 3^2 + 2 \cdot (12 + 5 - 4^2)^5]\} : 3 \cdot 2$ [6]

5 $\{[(3^4 - 3^3) : 3^3 + 3^2]^2 - [(5^3 - 5^2)^2 : 10^3 - 1]^2\} : 2^2 - (12^2 : 6^2)^3 : 2^3$ [2]

Calcola il valore delle seguenti espressioni in **Z** applicando le proprietà delle potenze.

6 $-[-(-5 \cdot 3 + 36 : 2 - 2^2 - 1)^7 : (-2)^5 : (-27 + 5 \cdot 6 + 1)] + (-6)^2 \cdot (-5)^2 : (-7 \cdot 5 + 5)$ [-29]

7 $\{[(-6)^5 : 3^5 - 6^3 : (-2)^3]^5 : [(-5)^0 \cdot (-5)^1 \cdot (-5)^2]\}^3 : [(-3)^2 - 2^2]^4 - [(-3)^0 - (-3)^1 - (-3)^2]^2$ [0]

Calcola il valore delle seguenti espressioni.

8 $\left[\left(-\frac{3}{14} + \frac{2}{7}\right) : \left(-\frac{25}{21}\right) \cdot (-5)^2 - \left(\frac{5}{6} + 1 - \frac{17}{12}\right) \cdot \left(-\frac{4}{10}\right)\right] \cdot \left(-\frac{3}{7} + \frac{6}{35}\right) : \left(1 - \frac{6}{7}\right)$ $\left[\frac{12}{5}\right]$

9 $-\frac{1}{72} \cdot \left(-\frac{3}{4} + \frac{2}{3}\right)^{-2} + \left(-\frac{25}{8}\right) \cdot \left(-\frac{12}{5} + 2\right) - \left(-\frac{1}{30} + \frac{2}{5}\right)^{-3} \cdot \left(\frac{11}{30}\right)^2 - \frac{1}{4} : \left[-\left(-\frac{1}{2}\right)^2\right]$ $\left[\frac{19}{44}\right]$

10 $-0,1\bar{6} + 3,2 \cdot \left(-\frac{2}{3} + \frac{3}{2}\right) - \left\{\left[-\frac{5}{2} - 1,4 : (-0,\bar{7})\right] \cdot \left(-\frac{15}{7}\right)\right\}^2$ $\left[\frac{1}{4}\right]$

Indica con a e b , nell'ordine, due numeri; poi traduci in un'espressione algebrica le seguenti espressioni verbali.

57 Il doppio del prodotto dei due numeri.

58 La differenza tra il doppio del primo numero e il triplo del secondo.

59 La somma del doppio del primo numero con il quadrato del secondo.

60 La differenza tra il triplo del primo numero e la metà del secondo.

61 La somma tra un terzo del primo numero e il quadrato del doppio del secondo.

62 Il quoziente tra la somma dei quadrati dei due numeri e il loro prodotto.

63 La somma dei reciproci dei due numeri.

64 Il prodotto tra il doppio del primo numero e la somma dei quadrati dei due numeri.

65 Il quoziente tra la somma del primo numero con il doppio del secondo e la differenza tra il doppio del primo numero e il secondo.

66 Il quoziente tra la somma dei quadrati e il quadrato della somma dei due numeri.

67 Il quoziente tra la somma dei cubi e il cubo della somma dei due numeri.

68 Il prodotto tra la somma dei cubi dei due numeri e il cubo della somma dei quadrati dei due numeri.

Esprimi nel linguaggio comune le seguenti espressioni algebriche.

73 $2x + y$

79 $x^3 + 3y^2$

74 $x^2 + 3x$

80 $\frac{2x}{y^2}$

75 $x^3 + y^3$

81 $x^3 + 4y$

76 $(x - y)^2$

82 $(a^2 + b^2)^3$

77 $\frac{x + y}{xy}$

83 $3a^2(a + b)^2$

78 $x^3 + 4x$

84 $(a^2 + a)^2$

Risolvi le seguenti espressioni algebriche.

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

$$2. \left(-\frac{1}{5}ab\right)(-5bc) + 3abc + \left(\frac{6}{5}ab\right)\left(\frac{15}{9}bc\right) - \left(-\frac{3}{2}a\right)(-2bc) \quad [3ab^2c]$$

$$3. (-2xy)(-3xy)^2 + (2xy)^3 - 10(-xy)^3 \quad [0]$$

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

$$5. \left[\left(-\frac{8}{5}a^3b^4\right)\left(-\frac{5}{4}a^2b^4\right)\right]^2 : [(-2a)(a^3b^4)^3] \quad [-2b^4]$$

Risolvi le seguenti equazioni.

1. $10x - 20 = 0$ [2]

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

3. $-2(x - 1) - (2x - 3) = 5 - x$ [0]

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

5. $\frac{x+2}{4} = \frac{x}{3}$ [6]

6. $\frac{1}{2}x - \frac{1}{3} = \frac{1}{3}x - \frac{1}{2}$ [-1]

7. $-2(2x - 1) + 3(4x - 4) + 7 = 8x - 1$ [impossibile]

GEOMETRIA

Risolvi i seguenti problemi

- In una classe, $\frac{1}{6}$ degli studenti va a scuola a piedi, $\frac{1}{4}$ in motorino e $\frac{3}{8}$ in bicicletta; i rimanenti vanno a scuola in autobus. Qual è la frazione che rappresenta gli studenti che vanno a scuola in autobus? Se gli studenti che vanno a scuola in autobus sono 5, da quanti studenti è formata la classe? $\left[\frac{5}{24}; 24 \text{ studenti}\right]$
- Barbara ha speso $\frac{1}{12}$ di quello che aveva nel portafoglio in libri e $\frac{3}{4}$ in CD. Quale frazione rappresenta la parte della somma iniziale che rimane? $\left[\frac{1}{6}\right]$
- Ho letto $\frac{2}{3}$ delle pagine di un libro, poi $\frac{2}{3}$ delle pagine restanti. Alla fine mi restano da leggere 52 pagine. Da quante pagine è formato il libro? $[468]$
- Considera un rettangolo in cui la base e l'altezza misurano rispettivamente $4a$ e $2b$.
 - Determina le espressioni che esprimono il perimetro e l'area del rettangolo e stabilisci se si tratta di monomi. $[2p = 8a + 4b; A = 8ab]$
 - Determina l'espressione che esprime di quanto aumenta l'area del rettangolo se la base aumenta del 25% e l'altezza del 50%. $[7ab]$
- I lati di un triangolo ABC misurano $3a$, $4a$ e $6a$. Considera il triangolo $A'B'C'$ che si ottiene aumentando i lati del triangolo ABC rispettivamente di $\frac{1}{2}a$, $\frac{2}{3}a$, $\frac{4}{3}a$. Qual è la misura del lato di un quadrato che ha lo stesso perimetro del triangolo $A'B'C'$? $\left[\frac{31}{8}a\right]$