

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 $[(-8)^2]^2 : [(-4)^2 \cdot (-1 - 4)]^3 : \{[(+2)^5]^2 : [(-2)^3]^3\}$ [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 $\left[0,6 \cdot \left(2 - \frac{4}{5}\right) - \left(1 - \frac{2}{5} - 0,25\right) \cdot \frac{4}{7} \right] : 1,8$ $\left[\frac{1}{3} \right]$

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

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

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.

- $-\left(\frac{1}{2}a + a - \frac{1}{4}a\right) - \left[-\left(-\frac{1}{2}b^2 + b^2\right)\right] - \left(-\frac{1}{4}a + \frac{3}{4}a\right) + \left(-\frac{7}{2}b^2\right) + \frac{3}{4}a$ [$-a - 3b^2$]
- $\left(-\frac{1}{5}ab\right)(-5bc) + 3abc + \left(\frac{6}{5}ab\right)\left(\frac{15}{9}bc\right) - \left(-\frac{3}{2}a\right)(-2bc)$ [$3ab^2c$]
- $(-2xy)(-3xy)^2 + (2xy)^3 - 10(-xy)^3$ [0]
- $\left(-\frac{1}{3}xy^2\right)^2 + (-2xy^2)\left(-\frac{1}{3}xy^2\right) + \left(xy^2 - \frac{1}{3}xy^2\right)^2 - \frac{2}{9}x^2y^4$ [x^2y^4]
- $\left[\left(-\frac{8}{5}a^3b^4\right)\left(-\frac{5}{4}a^2b^4\right)\right]^2 : [(-2a)(a^3b^4)^3]$ [$-2b^4$]

Risolvi le seguenti equazioni.

- $10x - 20 = 0$ [2]
- $2x - 3 = 5x - 2$ [$-\frac{1}{3}$]
- $-2(x - 1) - (2x - 3) = 5 - x$ [0]
- $x - \{x - 2[3x - (x - 1)]\} = -(x - 3)$ [$\frac{1}{5}$]
- $\frac{x+2}{4} = \frac{x}{3}$ [6]
- $\frac{1}{2}x - \frac{1}{3} = \frac{1}{3}x - \frac{1}{2}$ [-1]
- $-2(2x - 1) + 3(4x - 4) + 7 = 8x - 1$ [impossibile]

GEOMETRIA

Risolvi i seguenti problemi

1. 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? $\left[\frac{5}{24}; 24 \text{ studenti}\right]$
2. 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? $\left[\frac{1}{6}\right]$
3. 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? $[468]$
4. Considera un rettangolo in cui la base e l'altezza misurano rispettivamente $4a$ e $2b$.
 - a. Determina le espressioni che esprimono il perimetro e l'area del rettangolo e stabilisci se si tratta di monomi. $[2p = 8a + 4b; A = 8ab]$
 - b. Determina l'espressione che esprime di quanto aumenta l'area del rettangolo se la base aumenta del 25% e l'altezza del 50%. $[7ab]$
5. 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 $A'B'C'$? $\left[\frac{31}{8}a\right]$