

Agli studenti che frequenteranno la classe prima all'Istituto Tecnico Industriale " E. Fermi "

Gli insegnanti di Matematica ritengono opportuno che, durante l'estate, ripassiate il calcolo numerico che tutti voi avete studiato durante le tre classi delle scuole medie: vi propongo perciò alcuni esercizi da svolgere.

Per le equazioni e le proporzioni il risultato è riportato al termine degli esercizi;

il risultato delle espressioni è il valore che trovate a destra del simbolo = .

Se non ottenete il risultato segnalato riprovate ad eseguire l'esercizio per altre due volte; se avete dei dubbi annotateli sul quaderno per chiedere poi chiarimenti al vostro insegnante di Matematica all'inizio della scuola.

Buona estate e arrivederci a settembre.

$$1) \left[\left(\frac{2}{5} + \frac{1}{4} \right) : \left(\frac{1}{10} - \frac{3}{4} \right) \right] : \left[2 - \left(-\frac{5}{6} \right) : \left(\frac{5}{9} - \frac{11}{6} + \frac{7}{12} \right) \right] = -\frac{5}{4}$$

$$2) \left[\left(-\frac{19}{26} + \frac{35}{39} - \frac{1}{2} \right) : \left(\frac{5}{6} - \frac{1}{3} \right) + \frac{1}{4} \right] : \left[\left(-\frac{69}{70} + \frac{1}{30} + 1 \right) : \left(-\frac{3}{35} \right) + \frac{1}{4} \right] = \frac{15}{11}$$

$$3) \left[\left(0,5 + \frac{3}{4} \right) - \left(0,75 - \frac{1}{2} \right)^2 \right] : \left(\frac{3}{4} \cdot 0,5 \cdot 4 \right) + \left[\left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3} \right)^2 : \frac{5}{6^2} \right] : \left(0,3 : \frac{1}{3} + \frac{1}{5} \right) = \frac{23}{24}$$

$$4) \{ 3^2 \cdot 2^2 + 4^0 - 3 [5^2 - 2^3 - (3^3 + 5^2 - 2^2 \cdot 5 - 3^3)] + 3 \cdot 11 \} : 17 + (2^8 : 2^4 - 3^2 - 8^0) = 8$$

$$5) \left(\frac{3}{4} - 1 \right)^2 - \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{2} \right)^2 - \left(-\frac{1}{2} \right)^2 \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{2} \right) = \frac{11}{144} \quad 6) \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{16} \right) + \left(\frac{3}{4} - 2 \right)^2 : \frac{5}{4} - \left(\frac{3}{4} - 1 - \frac{1}{2} \right)^2 = 1$$

$$7) \left(\frac{2}{3} - \frac{5}{12} \right) + \left[\left(-\frac{3}{10} - \frac{1}{5} \right)^2 + \left(-\frac{5}{24} - \frac{1}{8} \right)^2 - \left(\frac{5}{18} - \frac{1}{4} \right) \right]^3 : \left(-\frac{3}{5} - \frac{1}{15} \right)^2 = \frac{1}{3}$$

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

Calcola il valore delle espressioni che seguono applicando, dove indicato, la proprietà di calcolo suggerita:

$$9) \left[-(-8) \left(-\frac{1}{2} \right)^2 + \left(-\frac{3}{5} \right)^2 - 3 \left(-\frac{3}{5} \right) \right] : \left[5 \left(-\frac{1}{5} \right)^3 : \left(1 - \frac{4}{5} \right)^3 + 4 \left(-\frac{3}{5} \right) + \left(-\frac{3}{5} \right)^2 \right] = -\frac{13}{22}$$

↓ stesso esponente

$$10) \left[\left(2 - \frac{1}{8} - \frac{3}{4} \right) - \left(1 - \frac{13}{16} \right) \right] : \left(-\frac{3}{8} - \frac{1}{6} - \frac{1}{2} \right) - \left(-3 + \frac{7}{3} \right)^2 : \left(-2 + \frac{2}{3} \right)^2 - \frac{1}{10} = -\frac{5}{4}$$

↓ stesso esponente

$$11) 1 + 0,5 \cdot \left\{ \left[\left(0,1 + \frac{1}{3} \right)^2 : \left(0,5 + 0,1 + \frac{1}{15} \right)^2 \right] \cdot \left[\frac{4}{3} \cdot \left(\frac{5}{8} - \frac{1}{4} \right)^2 + \left(0,25 + \frac{25}{16} \right) \right] \right\} = \frac{13}{9}$$

Trasforma in frazione equivalente ogni numero decimale che compare nell'espressione e poi calcola :

$$12) \frac{4}{5} + \frac{1+0,\bar{3}}{0,5+\frac{1}{6}+1} - 0,6 = 1 \qquad 13) \frac{2 \cdot (0,\bar{3})^2 + (3-1,\bar{3}) \cdot (2,5-0,1\bar{6}) - (0,\bar{3})^2}{(6+0,\bar{1}) \cdot (1-0,\bar{5})} = \frac{81}{55}$$

$$14) \frac{(2-0,\bar{6}) : (\frac{7}{3}-\frac{1}{9}) \cdot (0,75-\frac{1}{2}) : (\frac{5}{4}-\frac{7}{8})}{(3-\frac{2}{3}) \cdot \frac{6}{35} \cdot (2-\frac{3}{4})(1-0,6)} = 2 \qquad 15) \frac{(1,\bar{3}-0,\bar{1}\bar{5})(0,25-0,\bar{5})}{(\frac{1}{4}+\frac{1}{9}) : (\frac{2}{5}-1,\bar{6})} = \frac{19}{15}$$

16) Calcola il valore della espressione $\frac{1+b}{a-b} \left(\frac{a-b}{a+b} + 1 \right) - \frac{a+ab}{a^2-b^2}$ per $a = 1,5$ e $b = 0,\bar{6}$ e verifica che il risultato è $\frac{18}{13}$.

17) Tra i simboli $\frac{1}{2}$; $\frac{3}{2}$; $\frac{5}{10}$; $\frac{0}{5}$; $\frac{0}{0}$; $\frac{7}{0}$; $\frac{13}{5}$; $\frac{7}{8}$; 5 : sono frazioni proprie :; sono frazioni improprie : ; sono frazioni apparenti :; non sono frazioni :

18) Metti al posto dei punti uno dei seguenti simboli = > < oppure un opportuno numero :

$$\frac{1}{2} \dots \frac{1}{3} \qquad \frac{3}{5} \dots \frac{9}{15} \qquad 3 = \frac{\dots}{15} \qquad 5 = \frac{15}{\dots} \qquad 0 = \frac{\dots}{5} \qquad 25\% = \frac{25}{\dots} \qquad \frac{3}{4} : \frac{5}{6} = \frac{3}{4} \cdot \frac{\dots}{\dots}$$

$$\frac{10}{9} = 1,\dots \qquad 3,\bar{5} = \frac{\dots}{9} \qquad 3,2\bar{1} = \frac{289}{\dots}$$

19) Nella frazione $\frac{m}{n}$: m si chiama
 n si chiama e deve sempre essere

20) La reciproca della frazione $\frac{m}{n}$ è la frazione

21) Semplifica le seguenti frazioni : $\frac{185}{1525} = \frac{\dots}{\dots}$ $\frac{66}{121} = \frac{\dots}{\dots}$ $\frac{348}{1000} = \frac{\dots}{\dots}$

22) Completa le seguenti frasi :

due numeri si dicono concordi ...

due numeri si dicono discordi ...

due numeri si dicono opposti ...

23) Applica la legge di annullamento del prodotto: se $ab = 0$ cosa si può dire di a e di b ?

24) Cos'è il reciproco di un numero relativo ?

25) Quanto vale il reciproco del numero zero ?

26) Metti in ordine crescente i numeri $\left(+\frac{1}{2}\right)$, $\left(-\frac{4}{3}\right)$, $(+1)$, $\left(+\frac{2}{5}\right)$, $(+3)$, $\left(-\frac{2}{7}\right)$

27) $(+5):0 = \dots$ perché ?

28) $0:0 = \dots$ perché ?

29) $(+7):(-7) = \dots$ perché ?

30) $0:(-7) = \dots$ perché ?

31) Scomponi i seguenti numeri in fattori primi : 210 , 6930

32) Determina M.C.D. e m.c.m. dei seguenti gruppi di numeri : 735 , 70 , 66

[Risultati : $210 = 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7$; $6930 = 2 \cdot 3^2 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 11$; M.C.D. = 1 ; m.c.m. = 16170]

33) Risolvi le seguenti proporzioni :

$$21:14 = x:5$$

$$6:x = 27:3$$

$$x:0,\bar{6} = 0,8:1,\bar{3}$$

$$1,\bar{6}:x = 0,\bar{6}:0,5$$

$$\frac{7}{2}:\frac{5}{3} = x:\frac{5}{21}$$

$$\frac{5}{8}:\frac{15}{8} = \frac{8}{3}:x$$

$$84:x = x:21$$

$$105:x = x:420$$

$$\frac{54}{11}:x = x:\frac{3}{22}$$

$$\frac{52}{49}:x = x:\frac{13}{4}$$

Risultati : $\frac{15}{2}$; $\frac{2}{3}$; $\frac{2}{5}$; $\frac{5}{4}$; $\frac{1}{2}$; 8 ; 42 ; 210 ; $\frac{9}{11}$; $\frac{13}{7}$

Risolvi le equazioni che seguono nell'ambito dei numeri razionali
(i risultati sono alla fine degli esercizi proposti)

34) $5x = -1$ 35) $x+3 = 0$ 36) $-7 = -21x$ 37) $1+3x = 0$ 38) $-3x-2 = -3x+1$

39) $-x+1 = -(x-1)$ 40) $0x = 5$ 41) $5x = 0$ 42) $x - \frac{1}{2} = 0$ 43) $8x+2 = 0$ 44) $3x-3 = 0$

45) $4-x = 2$ 46) $1 = -2x$ 47) $-5 = -x$ 48) $\frac{1}{2}x = 0$ 49) $-x + \frac{3}{2} = 0$ 50) $-6x-2 = 0$

51) $-6x+1 = 0$ 52) $-3x = 1$ 53) $2x = -1$ 54) $\frac{3}{4}x+1 = 0$ 55) $-x + \frac{3}{2} = 0$

56) $3x+2 = 2x+3$ 57) $3(2x-5)+1 = 7x-2(x-2)$ 58) $\frac{4}{7} + \frac{x}{14} = \frac{2}{28}$

$$59) 3x+1=2(x-4)+6 \quad 60) \frac{5}{4}-7x=-\frac{x}{3}+\frac{1}{2}$$

Soluzioni

$$34) x = -\frac{1}{5} \quad 35) \text{ e } 59) x = -3 \quad 36) x = \frac{1}{3} \quad 41) x = 0 \quad 42) x = \frac{1}{2} \quad 54) x = -\frac{4}{3} \quad 43)$$

$$x = -\frac{1}{4}$$

$$37) \text{ e } 50) \text{ e } 52) x = -\frac{1}{3} \quad 38) \text{ e } 40) \text{ eq. impossibile} \quad 44) \text{ e } 56) x = 1 \quad 46) \text{ e } 53) x = -\frac{1}{2}$$

$$49) \text{ e } 55) x = \frac{3}{2}$$

39) eq. indeterminata, cioè hai ottenuto una uguaglianza che non dipende dal termine indicato con x

$$45) x = 2 \quad 47) x = 5 \quad 48) x = 0 \quad 51) x = \frac{1}{6} \quad 57) x = 18 \quad 58) x = -7 \quad 60) x = \frac{9}{80}$$

Ricava le variabili indicate (la correzione verrà fatta in classe)

$$61) v = \frac{s}{t} \quad s = ? \quad t = ? \quad 62) A = B \cdot C \quad B = ? \quad C = ?$$

$$63) L = v_1 \cdot s \quad v_1 = ? \quad s = ? \quad 64) l = \frac{r \cdot s}{2} \quad r = ? \quad s = ?$$

$$65) A = \frac{(B+b) \cdot h}{2} \quad h = ? \quad B = ? \quad b = ?$$

$$66) p = 3 \cdot m \cdot g \quad m = ? \quad g = ?$$

Calcola il valore delle seguenti espressioni :

$$\left[\left(\frac{2}{5} + \frac{1}{4} \right) : \left(\frac{1}{10} - \frac{3}{4} \right) \right] : \left[2 - \left(-\frac{5}{6} \right) : \left(\frac{5}{9} - \frac{11}{6} + \frac{7}{12} \right) \right] = -\frac{5}{4}$$

$$\left[\left(-\frac{19}{26} + \frac{35}{39} - \frac{1}{2} \right) : \left(\frac{5}{6} - \frac{1}{3} \right) + \frac{1}{4} \right] : \left[\left(-\frac{69}{70} + \frac{1}{30} + 1 \right) : \left(-\frac{3}{35} \right) + \frac{1}{4} \right] = \frac{15}{11}$$

$$\left[\left(0.5 + \frac{3}{4} \right) - \left(0.75 - \frac{1}{2} \right)^2 \right] : \left(\frac{3}{4} \cdot 0.5 \cdot 4 \right) + \left[\left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3} \right)^2 : \frac{5}{6^2} \right] : \left(0.3 : \frac{1}{3} + \frac{1}{5} \right) = \frac{23}{24}$$

$$[17 \cdot 3 - (75 : 15 + 6 \cdot 5)] : \{7 \cdot [2 \cdot 3 \cdot (84 : 21 - 2) - 50 : 5] - [(18 \cdot 2 + 84 : 7) : 8] - 16 : 4\} = 4$$

$$[3^2 \cdot 2^2 + 4^0 - 3 \cdot [5^2 - 2^3 - (3^3 + 5^2 - 2^2 \cdot 5 - 3^3)] + 3 \cdot 11] : 17 + (2^8 : 2^4 - 3^2 - 8^0) = 8$$

$$\left(-1 + \frac{1}{2} \right)^2 - \left(\frac{2}{3} - 1 \right)^2 + \left(\frac{1}{2} - 1 \right) \left(-1 + \frac{2}{3} \right) - 2 \cdot \left(+\frac{1}{3} \right) = -\frac{13}{36}$$

$$\left(\frac{3}{4} - 1 \right)^2 - \left(-\frac{1}{2} + \frac{1}{3} \right)^2 - \left(-\frac{1}{2} \right)^2 \left(-\frac{1}{2} + \frac{1}{3} \right) = \frac{11}{144}$$

$$\left(\frac{2}{3} - \frac{5}{12} \right) + \left[\left(-\frac{3}{10} - \frac{1}{5} \right)^2 + \left(-\frac{5}{24} - \frac{1}{8} \right)^2 - \left(\frac{5}{18} - \frac{1}{4} \right) \right]^3 : \left(-\frac{3}{5} - \frac{1}{15} \right)^2 = \frac{1}{3}$$

$$\left[\left(2 - \frac{1}{8} - \frac{3}{4} \right) - \left(1 - \frac{13}{16} \right) \right] : \left(-\frac{3}{8} - \frac{1}{6} - \frac{1}{2} \right) - \left(-3 + \frac{7}{3} \right)^2 : \left(-2 + \frac{2}{3} \right)^2 - \frac{1}{10} = -\frac{5}{4}$$

$$\left(\frac{1}{4} + \frac{1}{16} \right) + \left(\frac{3}{4} - 2 \right)^2 : \frac{5}{4} - \left(\frac{3}{4} - 1 - \frac{1}{2} \right)^2 = 1$$

$$\left[\left(\frac{2}{3} - 1 \right)^2 - \left(2 - \frac{16}{9} \right) \right] \left(3 - \frac{7}{2} \right) + \left(1 - \frac{2}{3} \right)^2 (-3)^2 = \frac{19}{18}$$

$$\left[\frac{1}{4} \left(-\frac{3}{5} \right)^2 - \left(-\frac{3}{5} \right) + 1 \right] : \left[\frac{3}{4} \left(-\frac{3}{5} \right) - \frac{5}{2} + \left(-\frac{3}{10} \right)^2 \right] = -\frac{13}{22}$$

Calcola il valore delle seguenti espressioni applicando, dove possibile, le proprietà delle potenze :

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

$$\left(-\frac{4}{3} \right)^3 (-0.75)^3 + \left(\frac{3}{2} \right)^2 : 1.5^2 - \left(-\frac{2}{3} \right)^2 \cdot (-3)^3 + 1 = 15$$

$$\left[-(-8) \left(-\frac{1}{2} \right)^2 + \left(-\frac{3}{5} \right)^2 - 3 \left(-\frac{3}{5} \right) \right] : \left[5 \left(-\frac{1}{5} \right)^3 : \left(1 - \frac{4}{5} \right)^3 + 4 \left(-\frac{3}{5} \right) + \left(-\frac{3}{5} \right)^2 \right] = -\frac{13}{22}$$

$$[(2^2)^3 \cdot (4^2)^4 \cdot 4^5]^2 : [(2^2)^3 \cdot (4^2)^2]^3 = 2^{22} = 4^{11}$$

suggerimento : cerca di portare tutte le potenze ad avere la stessa base

$$[(9^4 \cdot 2^4)^2 : (18^2)^3]^3 : [(9^2)^4 : (3^2)^2] = 64$$

$$[(5^2 \cdot 5^2 \cdot 5^3)^3 \cdot (5^3 \cdot 5^8 \cdot 5^9)] : [(53^3 \cdot 53^9)^2 : (53^8)^3 - 1]^7$$

ricorda : non si puo' dividere per zero

$$[(3^4 \cdot 3 \cdot 3^5)^4 : (3^7)^5]^3 : (3^7 \cdot 3^0 \cdot 3^4) + (36^3 : 12^3)^8 : (3^{11})^2 = 90$$

$$\left[\left(-\frac{1}{2}\right)^5 : \left(-\frac{1}{2}\right)^4 - \frac{1}{2} \right]^3 : \left[\left(1 + \frac{1}{2}\right) \left(1 - \frac{1}{2}\right) \right]^2 = -\frac{16}{9}$$

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

ricorda : se la potenza ha esponente pari puoi cambiare segno alla base e l'espressione non varia

Esercizi con le potenze ad esponente negativo

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

$$\left\{ \left[\left(\frac{1}{2} - 1\right)^{-2} \cdot \left(1 - \frac{3}{2}\right)^3 - 5^0 \right]^{-1} + 2 \right\} : \left[\left(1 - \frac{1}{2}\right)^{-2} : \left(3 - \frac{1}{2}\right)^{-2} - 7^0 - \frac{3}{2} \right] = \frac{8}{135}$$

$$2 + \left[2^{-3} - \left(-\frac{3}{2}\right)^{-3} \right] : \left[\left(-\frac{3}{2}\right)^6 : \left(-\frac{3}{2}\right)^4 - \left(\frac{12}{41}\right)^{-1} \right] : \left[\left(-\frac{3}{2}\right)^3 : \left(-\frac{3}{2}\right)^5 - \frac{1}{3} + (-2)^{-2} \right] = 1$$

ricorda: le operazioni di moltiplicazione e divisione vanno svolte nell'ordine in cui si incontrano

$$\left\{ \left[\left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{5}\right) : \left(\frac{7}{12} - \frac{1}{5}\right) \cdot \left(-\frac{23}{11}\right)^2 \right]^{-1} - \left(\frac{4}{19} + 1\right)^{-1} : \left(-\frac{19}{5}\right) \right\}^{-1} = \frac{46}{21}$$

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

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

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

riesci a trasformare ↑ nel prodotto di due potenze aventi la stessa base ?

per gli insegnanti di Matematica