

Per gli studenti del Liceo Russell iscritti alla prima classe anno scolastico
2022/2023

Agli studenti del Liceo Scientifico e del Liceo delle Scienze Umane, iscritti alla classe prima per l'a.s. '22-'23, si consiglia il ripasso estivo dei contenuti essenziali studiati alle scuole medie, secondo le seguenti modalità:

Italiano: ripasso fondamenti di analisi grammaticale e analisi logica

Inglese: svolgimento degli esercizi della sezione BUILD UP (student's book e workbook) utilizzando il testo in adozione nelle classi prime PERFORMER B1 UPDATED (vedi elenco libri di testo).

Matematica: svolgimento degli esercizi della scheda seguente

Di alcuni esercizi non verranno riportati i risultati perché renderebbero inutile lo svolgimento degli stessi.

Gli esercizi seguenti risulteranno utili se i calcoli saranno eseguiti mentalmente, applicando le proprietà delle quattro operazioni (commutativa, associativa e distributiva)

Esempio : $452 + 128 + 437 = 400 + 100 + 400 + 50 + 20 + 30 + 2 + 8 + 7 = 1000 + 17 = 1017$

1. $2 + 192 + 1728 + 342 = \dots\dots\dots$
2. $72 + 2936 + 77002 + 25 =$
3. $547 - 52 = 547 - 50 - 2 =$
4. $1237 - 120 =$
5. $2348 - 1028 =$
6. $19732 - 253 =$
7. $235 \times 36 = 235 \times 30 + 235 \times 6 =$
8. $628 \times 42 =$
9. $8738 \times 107 =$
10. $794 \times 55 =$
11. $1,23 \times 0,06 =$
12. $3,12 \times 0,0025 =$

13. Di quanto aumenta un numero di due cifre, avente la cifra delle decine uguale a 5, se si inserisce uno zero tra la cifra delle decine e quella delle unità?
14. $347 - 4 \times \{ 25 - 7 \times [18 - 12 \times (3 \times 4 - 11) - 2 \times 3] \} =$ [247]
15. $\{ [(0,05 + 0,2 \times 0,7) \times 0,4 + 0,8 \times 0,03] \times 0,3 + 0,5 \} \times 2 - 1 =$ [0,06]

16. Se si raddoppia ciascuno dei due fattori di una moltiplicazione, come varia il prodotto?

17. Se si deve moltiplicare un primo numero decimale per un secondo numero decimale, dite in quale caso il prodotto è:
 - a. maggiore del primo fattore
 - b. minore del primo fattore
 - c. uguale al primo fattore
 - d. uguale a zero

18. Dite se le seguenti proposizioni sono vere o false:
 - il prodotto di due numeri decimali, maggiori di 1, è maggiore di 1 V F
 - il prodotto di un numero decimale minore di 1 per un numero decimale maggiore di 1 è minore o uguale ad 1 V F
 - il prodotto di due numeri decimali minori di 1 è minor di 1 V F
 - se un prodotto è nullo, almeno uno dei fattori è nullo V F
 - il prodotto di due numeri decimali è maggiore o uguale a ciascuno dei fattori V F

19. Applicando le proprietà studiate , calcolare in modo rapido :

- a. $(40 + 72 + 56) : 8 =$
- b. $(96 + 60 + 144) : 12 =$
- c. $(20 \times 8 \times 3) : 4 =$
- d. $(9 \times 12 \times 5) : 6 =$
- e. $(32 \times 2 \times 3) : 16 =$

20. Trovare i numeri che, divisi per 8, danno un quoziente doppio del resto della divisione.

21. $\{3 + 196 : [7 + 7 \times (15 : 3 - 2)] - (8 \times 9 - 12) : 12\} : [(9 \times 9 + 12) : 3 - 78 : 3] =$ [1]

22.

$(0,3 + 2 \times 0,6) : \{[(1,3 \times 2,4 - 2,375) : 0,05 + 1,1] \times 0,03 + (5 \times 6 + 1,2 : 0,3) \times 0,03\} + 9 =$ [10]

24. Di quanto si deve diminuire il lato di un quadrato, lungo cm 118, perché l'area diminuisca di cm^2 2043? [9]

26. Da un foglio di carta quadrata la cui area è di cm^2 10404, si vogliono ritagliare dei quadratini, aventi ciascuno il lato lungo cm 4. Calcolare il massimo numero di quadratini che si possono ottenere.

[625]

27. In una cassa, a forma di cubo con lo spigolo lungo m 1,65, si ripongono dei cubi di legno aventi ciascuno lo spigolo lungo cm 12. Quanti cubi contiene la cassa? Qual è il volume della parte di cassa non utilizzata?

[2197; 695,709]

28. Un solido è costituito da quattro cubi sovrapposti: il cubo inferiore ha lo spigolo lungo cm 16, gli altri hanno ciascuno lo spigolo uguale alla metà del cubo sottostante. Calcolare il volume del solido. [4680]

29. Risolvi le seguenti espressioni numeriche in N applicando ,quando possibile, le proprietà delle potenze:

$$\begin{array}{l}
\text{a) } \left[4^2 \times (4 \times 4^3)^2 : 4^6 \right]^2 : (4^3 \times 4^2) = \quad \left[4^3 \right] \\
\text{b) } \left(\frac{4}{3} \times \frac{5}{3} \right) : 3 : \left\{ \frac{10}{3} : \left[\left(\frac{8}{3} \right)^5 \right]^2 \right\} = \quad \left[\frac{8}{3} \right] \\
\text{c) } \left[\left(\frac{2}{5} \times 5 \right)^4 : 9 \right]^4 \times \left[\left(\frac{4}{5} : 5 \right)^3 : \left(\frac{2}{5} \times 5^3 \right)^0 \right] = \quad \left[\frac{12}{5} \right] \\
\text{d) } \left\{ \left[2^7 : (2^8 : 2^5)^2 \right]^{10} : 2^4 \right\}^5 : \left[(2^3 \times 2^2 \times 2)^3 : 2^8 \right]^3 = \quad [1] \\
\text{e) } \left[\left(\frac{7^3}{7} \right)^2 : \left(\frac{7}{5} : \frac{7}{2} \right)^2 : (7^4 \times 7) \right]^3 \times \left[(7 \times 7^0)^0 \times 7 \right]^2 = \quad \left[\frac{7^7}{1} \right] \\
\text{f) } \left\{ \left[\left(\frac{3^2}{3} \right)^3 \times 3^2 : 3 \times 3^3 \right]^4 \right\}^7 \times \left[\left(\frac{3^2}{3} \times 3^3 \right)^2 : 3^5 \right]^2 = \quad \left[\frac{3^{10}}{1} \right] \\
\text{g) } 100 : \left\{ \left[\frac{2}{2} + \frac{5}{5} : \frac{5}{5} + 5 : 26 : 3 + \frac{18}{6} : 6 \right] - 2^2 \right\}^3 = \quad \left[\frac{1}{8} \right] \\
\text{h) } \left\{ \left[\left(\frac{2}{53} - \frac{2}{45} \right) : 7 + 3 \times 2 : 21 - 7 \times 8 : 7 - 17 \times 3 \right]^2 + 2 \times 5 \right\} : 2 + 2 + 2 + 2 = 60 \\
\text{i) } (0,01 + 0,038 : 0,2)^3 : 0,02^2 + (0,3 + 0,2^2) : (2 : 5 - 0,2)^2 = \quad \left[\frac{28,5}{1} \right] \\
\text{l) } \left[\left(0,5^2 - 0,3 \times 0,7 \right) \times 10^3 + \left(1,5 \times 0,02 + 0,27 \right)^2 : 0,3 - 0,1 \right] : 0,6^2 - 0,6 : 1,2 - 5 = \quad 2
\end{array}$$

30. La scrittura esponenziale, in notazione scientifica, esprime un numero come prodotto di un numero compreso tra 1 e 10 per un'opportuna potenza di 10.

Es. $72400 = 7,24 \times 10^4$

Scrivi in notazione scientifica i seguenti numeri:

497100=..... ; 32000000=.....; 120000000=.....;
136000=..... ; 29000000.....; 94200000=.....;
3290000000=.....; 48000=.....; 780000=.....;
400000000=.....; 12000000000=.....;428000000=.....;
0,00045=.....; 0,0014=.....; 0,0000000011=.....;
0,00000001=.....; 0,0000000053=.....

31. Scrivere nella forma usuale i seguenti numeri:

$3,2 \times 10^3$ =.....
 $1,24 \times 10^5$ =.....
 $2,03 \times 10^5$ =.....
 7×10^{11} =.....
 $1,002 \times 10^7$ =.....
 $2,79 \times 10^{10}$ =.....
 $1,4 \times 10^8$ =.....
 $4,7 \times 10^{-7}$ =.....
 $12,5 \times 10^{-3}$ =.....
 $0,12 \times 10^{-5}$ =.....

32. Stabilire se i seguenti numeri sono divisibili per 2, 3, 4, 5, 9, 10, 11, 25, 100:

2232..... , 6072....., 12312....., 17820....., 24480.....,
30360.....72450.....93360.....

33. Aggiungere ai seguenti numeri il più piccolo numero che li renda divisibili
(esempio : 410 +1 = 411, divisibile per 3):

per 3 : 233....., 448....., 1541..., 6416....., 10852...., 15232.....
per 4 : 242....., 331....., 1482....., 5725...., 9455....., 10414.....
per 25 : 743...., 961....., 1118...., 4849...., 13424...., 23268.....

34. Spostando opportunamente le cifre, fare in modo che i seguenti numeri diventino divisibili per:

per 2 : 123→..., 427→..., 651→..., 1203→..., 7325→..., 8003→.....
per 4 : 243→....., 306→....., 405→....., 2733→....., 5723→....., 9054→.....
per 11: 213→....., 4567→....., 1854→....., 2570→....., 21430→.....,

(Esempio: per 2 , 325 → 352)

35. Verificare, con esempi, che se due numeri sono divisibili entrambi per uno stesso numero, ad esempio, per 9 o per 11, anche la loro somma è divisibile per questo numero.

36. Verificare che la somma di tre numeri dispari consecutivi è divisibile per 3.

37. verificare che la somma di tre numeri pari consecutivi è divisibile per 6.

38. Dire se le seguenti proposizioni sono vere o false:

- | | |
|---|-----|
| a. Un numero divisibile per 2 è divisibile anche per 4 | V F |
| b. Un numero non divisibile per 9 può essere divisibile per 3 | V F |
| c. Un numero che termina con zero è divisibile per 4 | V F |
| d. Un numero non divisibile per 5 può essere divisibile per 10 | V F |
| e. Un numero divisibile per 3 e per 5 è divisibile anche per 15 | V F |
| f. Un numero divisibile per 3 e per 6 è divisibile anche per 18 | V F |
| g. Un numero divisibile per 4 e per 9 è divisibile anche per 6 | V F |

39. Eseguendo il calcolo a mente , scomporre i seguenti numeri seguendo l'esempio:

$$\text{Es. } 180 = 18 \times 10 = 2 \times 9 \times 2 \times 5 = 2^2 \times 3^2 \times 5$$

56=....., 132=....., 280=....., 150=....., 120=.....,
45=....., 110=....., 420=....., 630=....., 700.....,
75=....., 88=.....

40. Mediante i criteri di divisibilità, senza usare la calcolatrice, verificare se il primo numero di ciascuna delle seguenti coppie è divisibile per il secondo; in caso affermativo trovare il quoziente:

ES: $1236 = 2^4 \times 3 \times 5^5$ è divisibile per 120, dato che $120 = 2^3 \times 3 \times 5$

1260, 105 →.....
1512, 252→.....
1890, 630→.....
1134, 126→.....
4620, 154→.....

41. Calcolare, mediante scomposizione i fattori primi, M.C.D. e m.c.m dei seguenti gruppi di numeri:

- 45, 18, 6, 15,4→.....
 63, 28, 36, 14, 21→.....
 54, , 36, 24, 18→.....
 96, 24, 160, 120, 40→.....

42. Risolvi i seguenti problemi:

- A. In un saponificio si produce sapone da bucato in pezzi da 220g, in pezzi da 250g ed in pezzi da 350g ciascuno. Si vogliono confezionare questi pezzi in casse tutte dello stesso peso e contenenti ciascuna pezzi di sapone tutti uguali. Quale dovrà essere il peso minimo di ogni cassa? [38,5]
- B. Tre motociclisti percorrono nello stesso senso un circuito impiegando rispettivamente 14 secondi, 16 secondi e 20 secondi a compiere un giro. Se sono partiti insieme dal traguardo, quanti giri dovrà percorrere il primo motociclista prima di transitare dal traguardo contemporaneamente agli altri due? [40]
- C. Dopo aver calcolato il M.C.D. ed il m.c.m di due numeri scelti a piacere , trovate come variano moltiplicando i due numeri prima per 3, poi per 5 ed infine per 7. Cercate poi di rispondere alla seguente domanda: come variano il M.C.D. ed il m.c.m di due numeri quando si moltiplicano i due numeri per uno stesso numero .

Esercizi (**Senza l'uso della calcolatrice!!!**)

43. Riconoscere tra i seguenti numeri, mediante scomposizione, quali sono quadrati perfetti e , in caso affermativo, estrarne la radice quadrata.

Es.

$$324 = 2^2 \times 3^4 \quad \text{quadrato perfetto perchè gli esponenti sono pari}$$

$$\sqrt{324} = 2 \times 3^2 \quad \text{gli esponenti si dividono per due}$$

- 729→.....; 160→.....; 1600→.....; 4096→.....;
 3020→.....; 1836→.....; 44→.....; 784→.....;
 810000→.....

44. Riconoscere tra i seguenti numeri, , mediante scomposizione, quali sono cubi perfetti , e , in caso affermativo, estrarne la radice cubica.

Esempio

$$51200 = 2^9 \quad \text{cubo perfetto perchè gli esponenti sono multipli di tre}$$

$$\sqrt[3]{512} = 2^3 \quad \text{gli esponenti vengono divisi per tre}$$

- 343→.....; 2740→.....; 729→.....; 1000→.....;
 63→.....; 3375→.....; 652→.....;
 216→.....; 27000→.....

Esercizi sui numeri razionali

Esempio: mettere in ordine crescente le frazioni del seguente gruppo :

$\frac{2}{15}$, $\frac{7}{12}$, $\frac{13}{40}$, $\frac{5}{16}$; per rendere più semplice , riduciamo allo stesso denominatore ;

calcolo il m.c.m. fra i denominatori : 240

$$\frac{2}{15} = \frac{32}{240}$$

$$\frac{7}{12} = \frac{140}{240}$$

$$\frac{13}{40} = \frac{78}{240}$$

$$\frac{5}{16} = \frac{75}{240}$$

da cui segue che : $\frac{2}{15} < \frac{5}{16} < \frac{13}{40} < \frac{7}{12}$

Mettere in ordine crescente i seguenti gruppi di frazioni:

1. $\frac{13}{20}$, $\frac{11}{12}$, $\frac{10}{21}$, $\frac{1}{2}$

2. $\frac{31}{22}$, $\frac{40}{33}$, $\frac{5}{6}$, $\frac{3}{2}$

3. $\frac{9}{2}$, $\frac{11}{6}$, $\frac{7}{3}$

4. Risolvi le seguenti espressioni:

$$a) \left(1 - \frac{2}{3} + \frac{1}{4} \right)^2 \times \frac{48}{35} - \left(\frac{3}{5} \right)^2 \times \frac{5}{21} - \left(\frac{1}{2} \right)^3 : \frac{7}{12} = \quad \left[\frac{1}{6} \right]$$

$$b) \frac{1}{20} \times \left[\left(2 + \frac{1}{3} \right)^2 \times \frac{3}{7} - 1 \right]^2 + \left(1 + \frac{2}{3} - \frac{3}{2} \right)^2 - \frac{1}{30} = \quad \left[\frac{1}{12} \right]$$

$$c) \left[\frac{3}{10} - \left(\frac{7}{10} - \frac{1}{2} \right)^2 : \frac{3}{10} \right] \times \frac{9}{7} + \frac{3}{4} - \left(3 - \frac{5}{3} \right)^3 \times \left(\frac{3}{8} \right)^3 = \quad \left[\frac{47}{56} \right]$$

$$d) \left[\frac{3}{20} + \frac{5}{12} - \left(\frac{3}{22} + \frac{1}{33} \right) : \frac{5}{14} \right]^2 \times \frac{75}{4} + \left(\frac{3}{2} \right)^3 : \frac{9}{2} + \frac{5}{8} = \quad \left[\frac{25}{16} \right]$$

$$e) \frac{3}{10} + \frac{33}{40} : \left[\frac{3}{10} + \frac{5}{7} \times \frac{16}{35} \times \left[\left(\frac{7}{6} - \frac{3}{4} \right)^2 : \frac{5}{36} - \frac{3}{8} \right]^2 \right] = \quad \left[\frac{9}{5} \right]$$

$$f) \left\{ \left[\left(\frac{5}{2} \right)^3 - \left(\frac{7}{4} - \frac{5}{6} \right) \times \frac{10}{33} \times \left(\frac{3}{2} \right)^2 - \frac{5}{6} \right] \times \frac{3}{17} - \frac{7}{4} \right\}^3 \times \left(\frac{2}{3} \right)^2 = \quad \left[\frac{3}{16} \right]$$

$$g) \left\{ \left[\left(\frac{7}{58} + \frac{4}{87} - \frac{1}{3} : 2 \right)^3 : \frac{3}{13} + \frac{4}{15} \right]^2 : \left(\frac{3}{5} \right)^2 - \left(\frac{2}{3} \right)^4 \right\} : \frac{19}{17} + 1 = \quad [1]$$

$$h) \frac{\frac{7}{12} - \frac{36}{25} \times \left(\frac{5}{6} - \frac{5}{7} \right)}{\left(\frac{26}{39} - \frac{39}{40} \right) : \left(\frac{28}{15} \times \frac{13}{35} - \frac{6}{5} \right)} = \quad \left[\frac{1}{8} \right]$$

$$i) \frac{\frac{83}{120} + \frac{17}{20} \times \left(\frac{21}{34} - \frac{19}{51} \right)}{\left(\frac{26}{39} - \frac{39}{40} \right) : \left(\frac{28}{15} \times \frac{13}{35} - \frac{6}{5} \right)} = \quad \left[\frac{3}{2} \right]$$

5. Quesiti:

- Quale frazione dell'anno sono il mese, il giorno? Quale frazione della settimana è il giorno?.....

- Quale frazione dell'ora sono il minuto, il secondo?.....
- Ad una festa partecipano quattro coppie di genitori e dieci bambini, una torta è divisa in parti uguali in modo che ciascun partecipante abbia la sua fetta. Quale parte di torta spetta a ciascun partecipante? Quale parte spetta complessivamente agli adulti e quale ai figli?.....

6. Trasformare i frazione decimale i seguenti numeri decimali e riducete, quando possibile, le frazioni ai minimi termini:

- 1,144=.....
 0,256=.....
 1,48 =.....
 2,2250.....
 0,0248=.....

7. Trasformate in numero decimale le seguenti frazioni decimali:

- $\frac{39}{100} = \dots\dots\dots$
 $\frac{129}{1000} = \dots\dots\dots$
 $\frac{257}{1000} = \dots\dots\dots$
 $\frac{139}{100000} = \dots\dots\dots$
 $\frac{2047}{1000} = \dots\dots\dots$

8. Calcola il valore delle seguenti espressioni:

a) $(3,2 \times 1,4 - 1,18) : 0,6 - 0,5^2 \times (2,2 - 0,2 \times 3^2) = \left[\frac{27}{5} \right]$

b) $0,02 \times \left[(4,3 - 3^2 \times 0,3)^2 : 0,2^4 - 2^5 : 0,04 \right] - 15 = [1]$

9. Trovate le frazioni generatrici dei seguenti numeri decimali periodici:

- $0,\bar{6} = \dots\dots\dots$ $1,\bar{24} = \dots\dots\dots$
 $0,\bar{4} \bar{1} \bar{4} = \dots\dots\dots$ $2,\bar{6} = \dots\dots\dots$
 $2,0\bar{9} = \dots\dots\dots$ $0,9\bar{7} = \dots\dots\dots$

10. Calcolate il valore delle seguenti espressioni dopo aver trasformato in frazione i numeri decimali e periodici:

$$a) 0,4\overline{6} \times 0,4\overline{5} + 0,75 : 3,6 = \left[\frac{5}{12} \right]$$

$$b) (2,8 - 3,7 : 1,7) \times 0,27 = \left[\frac{2}{11} \right]$$

$$c) 30 - 12,75 : (0,05 + 0,416) = [3]$$

$$d) \frac{1,32 - 0,2\overline{72}}{3,4\overline{5} + 0,21\overline{8}} = \left[\frac{144}{505} \right]$$

11. Completa le seguenti frasi:

- Se un numero ha 4 cifre decimali, il suo quadrato ne ha.....
- Se un numero ha 2 cifre decimali, il suo cubo ne ha.....
- Se un numero ha 3 cifre decimali, la sua quinta potenza ne ha.....

12. Trovate due numeri decimali, che abbiano ciascuno una cifra decimale e tali che il loro prodotto sia un numero intero

13. Trovare due numeri decimali periodici, la cui somma sia un numero intero

1. dm 346 = dam.....

km 2,3 = m.....

m 2978 = hm.....

cm 3,23 = m.....

dm 0,389 = m.....

m 0,37 = mm.....

Km 7,85 = dam.....

dm 549 = km.....

2. cm² 36496 = m²....

dm² 129237 = hm²

m² 4,5 = cm².....

dam² 157 =

mm² 17351 = dam².....

hm² 5,7 = dm².....

dam² 0,792 =

mm² 647 = dm².....

3. m³ 32 = dm³.....

cm³ 4789 = m³.....

hm³ 1,2 = km³.....

$$\begin{aligned} \text{dam}^3 26 &= \text{m}^3 \dots\dots \\ \text{m}^3 2,792 &= \text{dm}^3 \dots\dots \\ \text{dm}^3 4,72 &= \text{m}^3 \dots\dots \\ \text{dm}^3 12976 &= \text{dam}^3 \dots\dots \\ \text{mm}^3 &= 1,3 \text{ cm}^3 \dots\dots \end{aligned}$$

4. $1\ 39,8 = \text{cl} \dots\dots$
 $\text{hl} 1474 = \text{cl} \dots\dots$
 $\text{dal} 95,7 = \text{cl} \dots\dots$
 $\text{dl} 132 = \text{dal} \dots\dots$
 $\text{hl} 1,5 = \text{dl} \dots\dots$
 $\text{cl} 1256 = \text{dal} \dots\dots$
 $\text{dal} 12 = \text{dl} \dots\dots$
 $\text{hl} 0,5 = \text{dm}^3 \dots\dots$
 $1\ 7,95 = \text{m}^3 \dots\dots$
 $\text{dm}^3 128 = \text{dl} \dots\dots$
 $\text{cl} 57,21 = \text{cm}^3 \dots\dots$
 $\text{cm}^3 2389 = 1 \dots\dots$

5. $\text{dg} 197 = \text{hg} \dots\dots$
 $\text{t} 0,3 = \text{kg} \dots\dots$
 $\text{q} 36 = \text{hg} \dots\dots$
 $\text{dag} 0,32 = \text{dg} \dots\dots$
 $\text{Mg} 21 = \text{g} \dots\dots$
 $\text{hg} 748 = \text{t} \dots\dots$
 $\text{Kg} 29,73 = \text{t} \dots\dots$
 $\text{t} 2,1 = \text{kg} \dots\dots$

6. Eseguire le seguenti addizioni:
 $\text{m} 123 + \text{cm} 432 + \text{dm} 125 = \text{m} \dots\dots$
 $\text{dm} 32 + \text{m} 1,24 + \text{cm} 72,5 = \text{cm} \dots\dots$
 $\text{dm}^2 27,89 + \text{m}^2 0,37 + \text{km}^2 0,0038 = \dots\dots$
 $\text{hm}^2 8,05 + \text{dam}^2 8,4 + \text{cm}^2 32000 = \text{dm}^2 \dots\dots$
 $\text{m}^3 23 + \text{dm}^3 2250 + \text{dam}^3 0,132 = \text{dm}^3 \dots\dots$
 $\text{dam}^3 2,750 + \text{dm}^3 3000 + \text{hm}^3 0,012 = \text{m}^3 \dots\dots$
 $\text{dal} 73,8 + \text{dl} 0,27 + 1\ 0,73 = \text{cl} \dots\dots$
 $1\ 17,89 + \text{dal} 27,39 + \text{cl} 12000 = \text{hl} \dots\dots$
 $\text{hg} 12,5 + \text{kg} 32,7 + \text{q} 1,023 = \text{kg} \dots\dots$
 $\text{q} 2,35 + \text{kg} 125 + \text{Mg} 214 = \text{t} \dots\dots$

7. Dite se le seguenti relazioni sono esatte o errate e giustificate le vostre risposte:
- $\text{hg} 2 = \text{cm}^3 200 \dots\dots$
 - $\text{dm}^3 2,35 = \text{cl} 235 \dots\dots$
 - $\text{m}^3 7,38 \text{ di acqua pura} = \text{t} 7,38 \dots\dots$
 - $\text{g} 3,47 \text{ di acqua pura hanno il volume di } \text{cm}^3 3,47 \dots\dots$
 - $\text{cm}^3 256 \text{ di acqua pura pesano } \text{g} 256 \dots\dots$

8. Un automobilista ha percorso 5 giri di una pista in $13^{\text{m}}10^{\text{s}}$. quanto tempo impiegherà per percorrere 13 giri, correndo sempre alla stessa velocità media?
 $[34^{\text{m}}14^{\text{s}}]$

9. Un orologio in 3 giorni ha ritardato $7^m 21^s$; quanto sarà in ritardo tra altri 5 giorni?
[19^m36^s]

Seguendo l'esempio, verificate che i numeri dei seguenti gruppi, presi nell'ordine in cui sono scritti, formino una proporzione:

Esempio. 15, 10, 12, 8 sono tali che $15 \times 8 = 120$ e $10 \times 12 = 120$ per cui $15 : 10 = 12 : 8$

- a) 56, 40, 49, 35
- b) 60, 39, 100, 65
- c) 42, 36, 7,6

1. Risolvere le seguenti proporzioni:

- a) $14 : x = 7 : 5$
- b) $42 : 30 = x : 20$
- c) $x : 20 = 24 : 30$
- d) $10 : 15 = x : 9$

2. risolvette le seguenti proporzioni continue:

- a) $20 : x = x : 45$
- b) $63 : x = x : 28$
- c) $x : 0,2 = 2,45 : x$

3. Calcolare il medio proporzionale tra i numeri di ciascuna delle seguenti coppie:

- a) 12 e 75
- b) 28 e 63
- c) 32 e 200

4. Verificate l'esattezza delle seguenti proporzioni e scrivete le sette proporzioni, che si deducono da ciascuna di esse applicando le proprietà dell'invertire e del permutare:

- a) $3 : 5 = 6 : 10$
- b) $15 : 10 = 21 : 14$
- c) $22 : 6 = 33 : 9$

5. Applicate le proprietà del comporre e dello scomporre alle seguenti proporzioni; poi verificate l'esattezza delle proporzioni così ottenute:

- a) $14 : 4 = 7 : 2$
- b) $20 : 5 = 12 : 3$
- c) $35 : 20 = 21 : 12$

6. Risolvete le seguenti proporzioni applicando la proprietà del comporre e dello scomporre ed, eventualmente, le proprietà dell'invertire e del permutare

- a) $(x + 5) : x = 22 : 12$ [6]
- b) $(28 - x) : x = 15 : 6$ [8]
- c) $(25 + x) : 21 = x : 6$ [10]
- d) $38 : 10 = (120 - x) : x$ [25]

$$e) \begin{pmatrix} x + \frac{3}{8} \\ \end{pmatrix} : x = \begin{pmatrix} x + \frac{2}{3} \\ \end{pmatrix} : \frac{2}{3} \quad \begin{matrix} [1] \\ [2] \end{matrix}$$

7. Ricavate, mediante le proprietà del comporre e dello scomporre, i valori della x e della y dalle seguenti proporzioni:

$$\begin{aligned} x : y = 9 : 11 & \quad \text{sapendo che} \quad x + y = 260 \\ x : y = 3 : 11 & \quad \text{sapendo che} \quad x + y = 182 \\ x : y = 19 : 14 & \quad \text{sapendo che} \quad x - y = 35 \end{aligned}$$

8. Quesiti

- Che cosa si intende per rapporto fra due numeri?
- Dati due numeri qualsiasi, esiste sempre il loro rapporto ?
- In quali casi il rapporto di due numeri uguale a zero oppure ad 1?
- Scrivete una proporzione, i cui rapporti siano uguali a $\frac{4}{5}$ ed una seconda proporzione, i cui rapporti siano entrambi uguali a $\frac{2}{3}$. Verificate che moltiplicando i termini corrispondenti delle due proporzioni, si ottiene una nuova proporzione, i cui rapporti sono entrambi uguali a

10. Un negoziante acquista della merce a € 235 e la rivende a € 290. Qual 'è il suo guadagno percentuale? [23,4%]

11. Alle partite giocate in casa dalla squadra della mia città, hanno assistito: nel campionato 1990 -91 , 65200 spettatori
nel campionato 1991- 92 , 70750 spettatori.
Qual è stato l'aumento percentuale degli spettatori nel campionato 1991 – 1992?
[8,51%]

12. In un compito in classe di matematica:

- 1 alunno ha meritato 9
- 2 alunni hanno meritato 8
- 2 alunni hanno meritato 7
- 10 alunni hanno meritato 6
- 7 alunni hanno meritato 5
- 1 alunno ha meritato 4
- 2 alunni hanno meritato 3

Qual' è la percentuale degli alunni , che hanno meritato la sufficienza?
[60 %]

13. Una campana di bronzo è stata fabbricata fondendo dello stagno con q 2,24 di rame. Se il peso del rame è il 32% del peso della campana, quanto stagno è occorso per la fusione?

[q. 4,72]

3. Una puleggia compie 690 giri ogni 12 minuti; quanti giri compirà in 26 minuti ruotando sempre alla stessa velocità? [1495]

4. Due tubi di ferro, della stessa sezione, sono lunghi rispettivamente m 1,05 e m 1,55. Se il primo tubo pesa kg 7,56, qual è il peso del secondo tubo? [kg 11,16]

5. Per la costruzione di un tronco stradale viene assunta una squadra di 64 operai e, per ultimare i lavori entro il termine stabilito, si fissa un orario settimanale di 42 ore lavorative. Poiché all'ultimo momento 8 operai non si presentano, di quante ore deve essere variato l'orario settimanale di lavoro per non ritardare la fine della costruzione? [6 ore]

Insieme dei numeri relativi

1. Calcolare il valore delle seguenti somme algebriche:

a) $-5 - [(-8) - (-2 + 5)] + 8 =$ [-2]

b) $-11 - \{4 - [+12 - 7 + (6 - 4 + 11) - 6] - 4\} =$ [+1]

c) $-3 - \{-5 + [4 - (-3 + 2)] + 7\} - 8 - \{-5 - [-3 - (-8 - 2) - 4] - (-10 + 7)\} =$ [-13]

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

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

2. Stabilisci se le seguenti proposizioni sono vere o false:

- La somma di due numeri concordi è un numero positivo V F
- La somma di due numeri discordi può essere un numero positivo o un numero negativo V F
- Se la somma di due numeri razionali è zero, i due numeri sono opposti V F
- La somma di due numeri negativi è un numero positivo V F
- La somma di due numeri concordi è positiva V F
- La somma di due numeri concordi è concorde con ciascuno degli addendi V F
- L'opposto della somma di due numeri è uguale alla somma degli opposti dei numeri stessi V F

2. Eseguire le seguenti divisioni:

$$\begin{aligned} & \left(\begin{array}{r} 3 \\ 1-4 \end{array} \right) : \left(\begin{array}{r} 5 \\ -8 \end{array} \right) = \\ & \left(\begin{array}{r} 3 \\ 1-10 \end{array} \right) : \left(\begin{array}{r} 2 \\ +5 \end{array} \right) = \\ & \left(-1 - \frac{1}{-} - \frac{1}{-} = \frac{1}{-} \right) : \left(\begin{array}{r} 4 \\ - \end{array} \right) = \\ & \left(-\frac{1}{+} + 1 - \frac{6}{-} - \frac{3}{-} \right) : \left(\begin{array}{r} 5 \\ -8 + 3 \end{array} \right) = \\ & \left(\begin{array}{r} 2 \\ 3 \ 6 \end{array} \right) : \left(\begin{array}{r} 3 \\ 8 \end{array} \right) = \end{aligned}$$

$$\begin{bmatrix} 5 \\ 2 \\ 0 \end{bmatrix}$$

3. Risolvere le seguenti espressioni, applicando, dove è possibile, le proprietà delle potenze:

$$\begin{aligned}
 \text{a)} & \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{16} \right) + \left(-2 + \frac{3}{4} \right)^2 : \frac{5}{4} - \left(-1 + \frac{3}{4} - \frac{1}{2} \right)^2 = & [+1] \\
 \text{b)} & \left(-2 \right)^2 + \frac{1}{3} \cdot \left(-\frac{1}{2} \right)^4 \cdot (-2)^5 : \left[\left(-\frac{1}{2} \right)^2 - \frac{1}{2} \cdot (-2) \right] = & \left[\frac{8}{3} \right] \\
 \text{c)} & \left[\left(-\frac{1}{2} \right)^5 : \left(-\frac{1}{2} \right)^4 - 2 \right]^3 : \left[\left(1 + \frac{1}{2} \right) \cdot \left(1 - \frac{1}{2} \right) \right]^2 = & \left[\frac{16}{9} \right] \\
 \text{d)} & \left(-\frac{3}{4} + \frac{1}{2} \right)^2 : \left(+\frac{5}{4} - 2 \right)^2 + \left(\frac{5}{4} - 1 \right)^2 \cdot \left(\frac{1}{3} + 5 \right) - \left(-\frac{1}{2} \right) \cdot \left(-2 + \frac{4}{3} \right)^2 - 1 = & \left[\frac{-1}{3} \right] \\
 \text{e)} & \left(2 - \frac{9}{5} \right) + \left[\left(\frac{4}{5} - \frac{3}{10} \right)^3 \cdot \left(\frac{27}{20} : \frac{1}{4} - 5 \right)^3 + \left(-1 + \frac{4}{5} \right)^2 \right] : \left(-2 + \frac{8}{5} \right)^2 + \frac{1}{3} = & \left[\frac{5}{6} \right] \\
 \text{f)} & \left(-1 + \frac{1}{2} \right)^2 - \left(\frac{2}{3} - 1 \right)^2 + \left(\frac{1}{2} - 1 \right) \cdot \left(-1 + \frac{2}{3} \right) - 2 \cdot \left(+\frac{1}{3} \right) = & \left[-\frac{13}{36} \right] \\
 \text{g)} & \left(1 - \frac{2}{5} \right)^2 : \left[1 - \left(-\frac{1}{2} \right)^5 : \left(-\frac{1}{2} \right)^4 \right] \cdot \left(1 + \frac{7}{8} \right) = & \left[\frac{9}{20} \right] \\
 \text{h)} & \frac{\left(\frac{2}{5} + \frac{1}{4} \right) : \left(\frac{1}{10} - \frac{3}{4} \right)}{2 - \left(-\frac{5}{6} \right) : \left(\frac{5}{9} - \frac{11}{6} + \frac{7}{12} \right)} = & \left[-\frac{5}{4} \right] \\
 \text{i)} & \frac{(1,3 - 0,15) \cdot (0,25 - 0,5) - 1}{\left(\frac{1}{4} + \frac{1}{9} \right) : \left(\frac{2}{5} - 1,6 \right)} = & \left[\frac{133}{165} \right]
 \end{aligned}$$

Dispensa tratta da un eserciziario a cura della prof. Marina Ferreri
Sarà sicuramente utile segnalare ai docenti di matematica e fisica del prossimo anno scolastico gli esercizi che hanno creato maggiori difficoltà