Progetto Estate – Serie 2 **26.08.16**

1) Le operazioni con i numeri razionali.

a) $\left[\left(0,\bar{2}+0,2-0,13\bar{8}\right):\frac{17}{12}+0,1\overline{27}+\frac{7}{11}\right]:4,\overline{81}+1-\frac{1}{2}$ $\left[\frac{7}{10}\right]$

b) $\frac{1}{2}+0,8:\left[\left(0,1\overline{36}+0,5-\frac{3}{11}\right)^2:\left(0,\overline{05}+\frac{13}{18}-0,0\overline{45}\right)\right]$ $\left[\frac{49}{10}\right]$

2) Problemi con le frazioni

a) Operatore diretto: $\frac{3}{4}$ di $2'100\ (\text{km}) =$; 0,3 di 1'200 (CHF) =

b) Operatore inverso: $\frac{3}{4}$ di $x = 2'100\ (\text{km})$; 0,3 di x = 1'200 km

c) D'una somma di 2'400 CHF spendo prima i $\frac{2}{3}$ ed inseguito $\frac{1}{4}$. Che parte della somma mi rimane? Quale somma mi rimane.

d) D'una somma di 2'400 CHF spendo prima i $\frac{2}{3}$ ed inseguito $\frac{1}{4}$ del rimanente. Che parte della somma mi rimane? Quale somma mi rimane.

e) D'una somma di 2'400 CHF spendo i $\frac{2}{3}$ di $\frac{1}{4}$. Che parte della somma mi rimane? Quale somma mi rimane.

f) D'una somma di 2'400 CHF spendo i $\frac{2}{3}$ di $\frac{1}{4}$ dei $\frac{3}{8}$. Che parte della somma mi rimane? Quale somma mi rimane.

3) La percentuale.

Ricorda: la percentuale è …….

a) Trasforma in percentuale i seguenti decimali: 3 –2,3 - 0,3 – 0,0056

b) Trasforma in percentuale le seguenti frazioni: $\frac{3}{5}$; $\frac{5}{3}$; $\frac{27}{6}$; $\frac{1}{1000}$

c) Trasforma in frazione le seguenti percentuali: 3% - 1,2% - 0, 23 % - 230%

d) Risolvi i seguenti problemi con la percentuale.

i) In un gruppo di 30 ragazzi il 30% ha 14 anni, il 40% ha 15 anni e i rimanenti hanno 16 anni. Calcola quanti ragazzi hanno 14 anni, quanti ne hanno 15 e quanti ne hanno 16. Rappresenta la situazione con un aerogramma. [9; 12; 9]

ii) In una comitiva ci sono 12 italiani, 20 tedeschi, 35 americani e 8 francesi. Qual è la percentuale degli italiani sull'intera comitiva? E quale, tra gli europei? [16%; 30%]

iii) Una casa editrice applica uno sconto del 30% su un libro. All'acquisto in libreria, l'esercente applica un ulteriore sconto del 20% più un bonus di 5 CHF. Se il libro viene pagato 23 CHF, qual era il suo prezzo originario? [50 CHF]

iv) Un negoziante aumenta il prezzo di un elettrodomestico del 20%. Sul nuovo prezzo applica però uno sconto natalizio del 15%. Dopo tali operazioni, l'elettrodomestico costerà più o meno di prima? Se la differenza tra i due prezzi è di 3 CHF, qual era il prezzo originario? [di più; 150 CHF]

4) La notazione scientifica.

Ricorda: 2'300 = …… ; 0, 0023 =…… ;

a) Scrivi i seguenti numeri in notazione scientifica.

195 000; 0,009; 27,3; 0,0000077; 1500.

18 000; 0,173; 45,9; 90 000 000; 32 000.

b) Scrivi in rappresentazione decimale i seguenti numeri espressi in notazione scientifica.

$10{,}1\cdot10^{-2}$; $2{,}5\cdot10$; $7{,}3\cdot10^{3}$; $2\cdot10^{-5}$; $1{,}8\cdot10^{6}$.

$25{,}3\cdot10^{-3}$; $3{,}51\cdot10^{2}$; $9{,}2\cdot10^{4}$; $9\cdot10^{-4}$; $8{,}3\cdot10^{4}$.

5) I numeri irrazionali – radicali.

Ricorda: Un numero è detto irrazionale quando: ……

Significato: $\sqrt{4} = \cdots\ldots\ldots\ldots$; $\sqrt{-4} = \cdots\ldots\ldots\ldots$; $\sqrt[3]{8} = \cdots\ldots\ldots\ldots$; $\sqrt[3]{--8} = \cdots\ldots\ldots\ldots$;

Conclusione: ……

a) Completa con $\in$; $\notin$ oppure con $\mathbb{N}$; $\mathbb{Z}$; $\mathbb{Q}$ e $\mathbb{R}$

$-\frac{1}{4}\ldots\ldots\ldots\mathbb{Z}$; $-\frac{1}{4}\ldots\ldots\ldots\mathbb{R}$; $-\sqrt{8} \in \cdots$; $\sqrt{-8}$ …$\mathbb{R}$; $\pi\ldots\ldots\ldots\ \mathbb{Q}$; $\pi \in \cdots$; $\sqrt[3]{-2}\ldots\ldots\ldots$

a) Operazioni con i radicali.

Ricorda:

$\sqrt{2}\cdot\sqrt{8} =$ …… ; $\sqrt{2}:\sqrt{8} = \frac{}{} =$ …… ; $\left(\sqrt{2}\right)^2 = \cdots\ldots$

$\sqrt{2\,a}\cdot\sqrt{8ab^2} =$ ……;$\sqrt{2\,a}:\sqrt{8ab^2} =$ …… $\left(\sqrt{a}\right)^4 = \cdots\ldots$

$\sqrt[3]{2}\cdot\sqrt[3]{8} =$ ……; $\sqrt[3]{2}:\sqrt[3]{8} =$ ……;$\left(\sqrt[3]{2}\right)^3 = \cdots\ldots$

Attenzione: $\sqrt{4}+\sqrt{16}\ ?\ \sqrt{25}$

Conclusioni: ……

b) Estrarre un fattore dal segno di radice:

Ricorda: $\sqrt{8} = \sqrt{4}\cdot\sqrt{2} = \sqrt{2^2}\cdot\sqrt{2} = 2\sqrt{2}$; $\sqrt[3]{54} = \sqrt[3]{27}\cdot\sqrt[3]{2} = \sqrt[3]{3^3}\cdot\sqrt[3]{2} = 3\sqrt[3]{2}$

Estrai dal segno di radice:

$\sqrt{12} =$; $\sqrt{16} =$; $\sqrt{18} =$; $\sqrt{300} =$; $\sqrt{1200} =$; $\sqrt[3]{24} =$; $\sqrt[3]{240} =$; $\sqrt[3]{1200} =$;

$\sqrt{a^3} =$; $\sqrt{16a^3} =$; $\sqrt{18x^2y^3} =$; $\sqrt[3]{48b^5} =$; $\sqrt[3]{120m^6n^8} =$; $\sqrt[3]{81x^2y^3z^4} =$;

Osservazione: Verifica i calcoli con la calcolatrice, cosa noti?

c) Introdurre un fattore sotto il segno di radice.

Ricorda: $2\sqrt{5} = \sqrt{2^2}\cdot\sqrt{5} = \sqrt{20}$; $2\sqrt[3]{5} = \sqrt[3]{2^3}\cdot\sqrt[3]{5} = \sqrt[3]{40}$

Introduci sotto il segno di radice.

$2\sqrt{3} =$; $a\sqrt{b} =$; $2\sqrt[3]{3} =$; $a\sqrt[3]{b} =$; $3\sqrt{2} =$; $3\sqrt[3]{2} =$; $2a\sqrt{3b} =$; $2a\sqrt[3]{3b} =$

d) Razionalizzare una frazione:

Ricorda: Razionalizzare una frazione vuol dire ……

$\frac{4}{\sqrt{2}} = \frac{4\sqrt{2}}{\sqrt{2}\cdot\sqrt{2}} = \frac{4\sqrt{2}}{\sqrt{2^2}} = \frac{4\sqrt{2}}{2} = \cdots\ldots\ldots\ldots$; $\frac{4}{\sqrt[3]{2}} = \frac{4\sqrt[3]{2^2}}{\sqrt[3]{2}\cdot\sqrt[3]{2^2}} = \frac{4\sqrt[3]{2^2}}{\sqrt[3]{2^3}} = \frac{4\sqrt[3]{2^2}}{2} = \cdots\ldots\ldots\ldots$;

Osservazione: Cosa capita sulla calcolatrice?……

e) Esercizi.

i) $2\sqrt{3}+\sqrt{12}-\sqrt{27}+3\sqrt{75}-\sqrt{108} =$ $[10\sqrt{3}\,]$

ii) $3\sqrt{2}+\sqrt{18}-2\sqrt{8}+3\sqrt{50}-\sqrt{98} =$ $[10\sqrt{2}\,]$

iii) $\left(\sqrt{33}-\sqrt{55}+2\sqrt{77}\right):\sqrt{11}-2\left(\sqrt{7}-\sqrt{3}\right) =$ $\left[3\sqrt{3}-\sqrt{5}\right]$

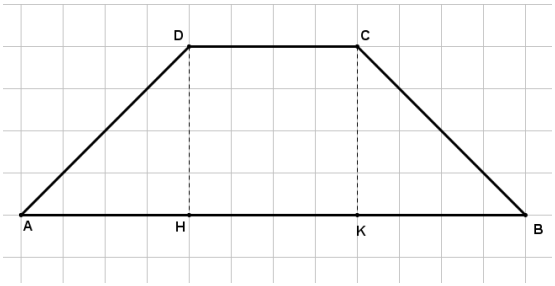
iv) $\left(\sqrt{6}+\sqrt{18}\right):\sqrt{3}-\left(\sqrt{27}:\frac{3}{\sqrt{2}}\right) =$ $[\sqrt{2}\,]$

6) Il teorema di Pitagora nel quadrato.

a) Disegna un quadrato di 4cm di lato e calcola la misura della diagonale. Generalizza il problema.

b) Calcola il perimetro d'un quadrato avente la diagonale di 4 cm.

c) Dato il trapezio isoscele ABCD, con $|\mathrm{AB}| = 12\ (\mathrm{u})$, sapendo che $|\mathrm{AH}| = |\mathrm{HK}| = |\mathrm{KB}| = |\mathrm{HC}|$



i) Disegna uno schizo della situazione.
ii) Determina la misura di tutti i lati.
iii) Calcola l'area del trapezio.
iv) Calcola la misura della diagonale AC.
v) Classifica, secondo i lati e con il calcolo, il triangolo ABC.

7) Il teorema di Pitagora nel triangolo rettangolo isoscele.

Disegna un triangolo rettangolo isoscele. Qual è la relazione tra i cateti e l'ipotenusa?

8) Il teorema di Pitagora nel triangolo equilatero.

a) Disegna un triangolo rettangolo equilatero di lato l (cm).
b) Determina la misura dell'altezza.
c) Determina la misura dell'area.
d) Disegna su un quadrato di lato 4 cm dei triangoli equilateri e calcolane perimetro e area.

9) Come s'effettua la simmetria centrale?

