1) Insiemi numerici

a) La nomenclatura

$\mathbb{N}$ = {… . .}

$\mathbb{N}$ = ··· ….

$\mathbb{N}^*$ = { | } = { }

$\mathbb{Z}$ = {… . .}

$\mathbb{Z}$ = ··· ….

$\mathbb{Q}$ = {… . .}

$\mathbb{Q}$ = ··· ….

I = {… . .}

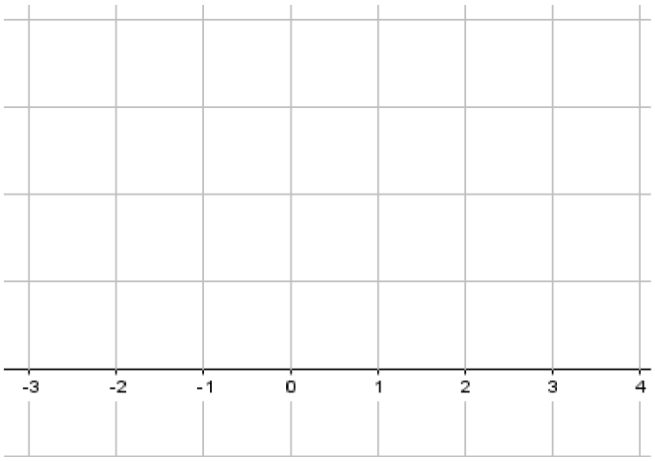
I = ··· ….

$\mathbb{R}$ = {… . .}

$\mathbb{R}$ = ··· ….

b) La rappresentazione sulla retta numerica: c) Rappresentazione con il diagramma di Venn.

Rappresenta: + 3 ; $\frac{7}{5}$; $\sqrt{2}$; $\sqrt{5}$; $-\sqrt{2}$; $-\frac{4}{5}$; $-\frac{8}{3}$.



Metodo:

……
……
……
……

Ti ricordi la spirale di Teodoro? Come la costruisci? Chi era Teodoro di Cirene?

……
……

……

2) I numeri razionali: $\mathbb{Q}$

Un numero è detto razionale quando.....

.....

a) Le forme d'un numero razionale

$\frac{4}{5}$ =.....=.....

$\frac{5}{4}$ =.....=.....=.....

$3,\overline{2}$ =.....=.....;$3,\overline{12}$=.....=.....

$3{,}12\overline{4}$ =.....=.....=.....=.....

7,28% =.....=.....

$4\frac{2}{5}$ =.....=.....=.....

Oppure:

$4\frac{2}{5}$ =.....=.....=.....=.....

$4\frac{2}{5}$% =.....=.....=.....

2h 14 min 16 s =.....

.....

2y 10 min 16d =.....

.....

b) le operazioni con i numeri razionali

i)$1{,}2 + 3,\overline{2} - 5\frac{1}{2} + 4\frac{3}{5}\% =$

ii) $1{,}2 + 3,\overline{2} \cdot 5\frac{1}{2} + 4\frac{3}{5}\% : \frac{100}{3{,}45} =$

.....

.....

.....

.....

iii)$1,2^3 - 3,\overline{2}^2 + \left(5\frac{1}{2}\right)^3 + \left(4\frac{3}{5}\% : \frac{100}{3{,}45}\right)^2 =$

.....

.....

.....

.....

.....

c) I problemi.

i) D'una certa somma spendo prima i $\frac{3}{8}$ ed inseguito i $\frac{5}{12}$, e mi rimangono 240 CHF. Calcola: la somma inziale e quanto ho speso ogni volta.

ii) D'una certa somma spendo prima i $\frac{3}{8}$ ed inseguito i $\frac{5}{12}$ del rimanente, e posseggo ancora 240 CHF. Calcola: la somma iniziale e quanto ho speso ogni volta.

iii) Calcola i $\frac{3}{8}$ del 60% dei $4\frac{2}{5}$ di 1000 CHF.

iv) Per il noleggio d'una moto il negozio d'Aldo mi propone 120 CHF per due ore, mentre il negozio di Bea mi propone per 90 minuti 100 CHF. Quale dei due è più conveniente?

v) Calcola il montante ottenuto in un capitale di 10'000 CHF al tasso d'interesse del $2\frac{1}{4}$% per un periodo di 3y 4m 10d.

d) Le equazioni – problemi con equazioni

i) Determinare l'insieme soluzione delle seguenti equazioni

$\frac{3\cdot(x-2)}{2}+\frac{1}{2}x-x=\frac{x-1}{2}-\frac{2(x+3)}{4}+\frac{1}{6}$ $\left[\frac{7}{6}\right]$

$1-\left[\frac{x}{72}-\frac{1}{3}\cdot\left(\frac{x}{24}-\frac{5}{12}\right)\right]=1-\left(-\frac{5}{6}\right)^2$ $[\emptyset]$ $\frac{\frac{2}{5}x^2}{3x}=\frac{x}{2}$ $[x=0\ldots\text{ma }\emptyset]$

ii) Risolvi con un'equazione i seguenti problemi.

> Le donne di una biblioteca sono il triplo degli uomini. Calcola quanti sono gli uomini sapendo che, se ci fossero 20 donne in meno, queste sarebbero la metà degli uomini. **[8; 24]**

> La somma di due numeri è 40. Se al secondo si aggiungesse 2 si otterrebbe il doppio del primo. **[14]**

e) Potenze con esponente intero. (esercizi LM 106 – 108)

Concetto:

$$2^2:2^5=\frac{2^2}{2^5}=\frac{2.2}{2\cdot2\cdot2\cdot2\cdot2}=\frac{1}{8}=2^{2-5}=2^{-3}=0{,}125$$

$$\left(\frac{2}{3}\right)^2:\left(\frac{2}{3}\right)^5=\frac{\left(\frac{2}{3}\right)^2}{\left(\frac{2}{3}\right)^5}=\frac{\left(\frac{2}{3}\right)\cdot\left(\frac{2}{3}\right)}{\left(\frac{2}{3}\right)\cdot\left(\frac{2}{3}\right)\cdot\left(\frac{2}{3}\right)\cdot\left(\frac{2}{3}\right)\cdot\left(\frac{2}{3}\right)}=\frac{1}{\left(\frac{2}{3}\right)\cdot\left(\frac{2}{3}\right)\cdot\left(\frac{2}{3}\right)}=\frac{1}{\left(\frac{2}{3}\right)^3}=$$

$$1:\left(\frac{2}{3}\right)^3=1\cdot\left(\frac{3}{2}\right)^3=\frac{27}{8}=\left(\frac{2}{3}\right)^{2-5}=\left(\frac{2}{3}\right)^{-3}=\left(\frac{3}{2}\right)^3$$

In generale: $a^{-n}=\left(\frac{1}{a}\right)^n=\frac{1^n}{a^n}=\frac{1}{a^n}$ dunque $2^{-5}=\frac{1}{2^5}=\frac{1}{32}$

che potrai scrivere anche .....

> Scrivi sotto forma di frazione: 3^{-2} =..... ;10^{-3} =.....=..... ;

100^{-3} =.....=..... ; 9^{-2} = ... ; x^{-3} = ... ; 3^{-x} = ... ;

; $(x^2y^{-3})^{-1}$ =.....=.....;$(x^2y^{-3})^{-n}$ =.....=.....

Ma anche: $0{,}1 = \frac{1}{10} = 10^{-1}$;

0,04=.....=.....;1,25=.....=.....;0,027=.....=.....;

$\left(\frac{a}{b}\right)^{-n} = \left(\frac{b}{a}\right)^{n} = \frac{b^n}{a^n}$ che posso scrivere sotto forma di prodotto:

.....

>Scrivi sotto forma di potenza ad esponente positivo ed inseguito in forma decimale.

Esempio:$\left(\frac{2}{3}\right)^{-2} = \left(\frac{3}{2}\right)^{2} = \frac{3^2}{2^2} = \frac{9}{4}$ =2,25

$\left(\frac{5}{8}\right)^{-2}$ =.....=.....=.....;

$\left(\frac{125}{27}\right)^{-2}$ =.....=.....=.....=.....=.....=.....;

$\left(\frac{a}{b}\right)^{-2}$ =.....=.....=.....=.....;

$\left(\frac{5x^3}{3y^4}\right)^{-2}$ =.....=.....=.....=.....

>Scrivi sotto forma di prodotto le seguenti frazioni:

Esempio:$\left(\frac{2}{3}\right)^{-2} = \left(\frac{3}{2}\right)^{2} = \frac{3^2}{2^2} = 3^2.2^{-2} = \frac{9}{4} = 1{,}25$

$\left(\frac{6}{5}\right)^{2}$ =..... =.....=.....;

$\left(\frac{8}{5}\right)^{-2}$ =.....=.....=.....;

$\left(\frac{a}{b}\right)^{-2}$ =.....=.....=.....=.....;

$\left(\frac{5x^3}{3y^4}\right)^{-2}$ =.....=.....=.....=.....

>Le proprietà delle potenze ad esponente intero:

$\left(\frac{2}{3}\right)^{-2} \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^{5} \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^{4}$ = ...

$\left(\frac{2}{3}\right)^{-2} : \left(\frac{3}{5}\right)^{5}$ = ... $\left[\left(\frac{2}{3}\right)^{-2}\right]^{3}$ = ...

$\left(\frac{3}{7}\right)^{-2} \cdot \left(\frac{21}{12}\right)^{-2}$ = ... $\left(\frac{3}{7}\right)^{-2} : \left(\frac{21}{12}\right)^{-2}$ = ...

.....

>Applicando le opportune proprietà delle potenze, calcola il valore delle seguenti espressioni.

$\left(\frac{2}{9}\right)^{-8} : \left(\frac{3}{4}\right)^{8} \cdot \frac{1}{6^8 : 2^{-4}} : \left[18^3 : 12^3 \cdot \left(\frac{9}{2}\right)^3\right] =$ $\left[\frac{1}{3^{10}}\right]$

$\frac{\left(1+\frac{2}{3}\right)^{-1} \cdot [(-2)^{-2}+3] \cdot \left(3-\frac{2}{5}\right)^{-1}}{\left[\left(-\frac{5}{2}\right)^2\right]^{-3} : \left[\left(-\frac{2}{5}\right)^2 \cdot \left(-\frac{5}{2}\right)^{-3}\right]} =$ $\left[-\frac{15}{8}\right]$

f) La notazione scientifica. (BM4 pag. 36-37 es. 84-92 pag.101-103; LM 129 - 130)

i) La nomenclatura. (DA SAPERSI!)

Spesso incontriamo le usuali unità di misura, precedute da un prefisso: **milli**metro, **etto**grammo, **chilo**metro, **deci**metro, **deca**metro, **kilo**grammo, **Mega**byte; **Giga**byte....

La tabella sottostante ne elenca i principali e ne definisce il significato.

10^n	prefisso	simbolo	nome	equivalente decimale
10^{18}	exa	E	trilione	1 000 000 000 000 000
10^{15}	Peta	P	biliardo	1 000 000 000 000 000
10^{12}	**tera**	T	bilione	1 000 000 000 000
10^{9}	**giga**	**G**	miliardo	1 000 000 000
10^{6}	**mega**	**M**	milione	1 000 000
10^{3}	kilo o chilo	k	mille	1 000
10^{2}	etto	h	cento	100
10^{1}	deca	da	dieci	10
10^{0}	uno		unità	1
Sottomultipli.				
10^{-1}	deci	d	decimo	0,1
10^{-2}	centi	c	centesimo	0,01
10^{-3}	milli	m	millesimo	0,001
10^{-6}	**micro**	**μ**	milionesimo	0,000 001
10^{-9}	**nano**	**n**	miliardesim	0,000 000 001
10^{-12}	pico	p	bilionesimo	0,000 000 000 001

ii) Ricorda:3'400'000= .....;0,00034= .....;

Calcola:

- $(2,7.10^3)\cdot(8,1.10^5)=$ .....

.....

- $\frac{1}{1,25.10^{-3}}=$.....

.....

- $3,2\cdot 2^3-1,2\cdot 2^3=$.....
- $3,2\cdot 10^7-1,2\cdot 10^5=$.....
- $\frac{\left(\sqrt{2,5.10^{11}}+3.10^6\right)+5,8.10^5}{6.10^{11}}=$ $[6,8.10^{-6}]$

.....

.....

.....

.....

.....

- **Risolvi le seguenti equazioni esponenziali.**

$2^x=1024$; $6^x=36$;$10'000=0,01^x$;$\frac{1}{5}=125^x$;$\left(\frac{1}{3}\right)^{x+1}=9$; $5x^2=\frac{1}{25}$

.....

.....

.....

.....

.....

- Sapendo che la luce ha una velocità di $v=2,9979.10^8\frac{m}{s}$ calcola, in km, lo spazio percorso dalla luce in un anno solare (365 d) .

.....

.....

- Il suono si propaga ad una velocità di 1260 km/h circa; calcola la distanza percorsa in un anno.

.....

.....

• Durante un temporale udirai prima i tuoni oppure vedrai prima i fulmini? Perché?

.....

.....

Ora **devi** svolgere gli esercizi BM4 **pag.101-103 es. 84-92.**

g) L'ordine di grandezza d'un numero. (LM pag. 86)

L'ordine di grandezza è il valore della potenza in base 10 più vicino al numero stesso.

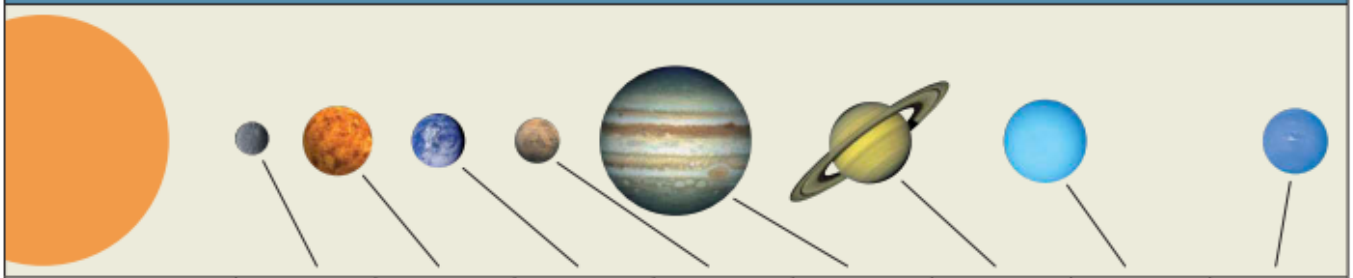
•Esempio 1:

Situazione	Numero	Notazione scientifica	Ordine di grandezza
Allievi IVB	23	2,3 . 10	10
Allievi tutte le IV	70 ca.		
Allievi delle Medie	280 ca.		
Allievi Elvetico	700 ca.		
Abitanti Lugano	69'000 ca.		
Abitanti Svizzera	8'715'494 ca.		
Popolazione mondiale	7'874'965'731ca.		

Esercizi:

- La seguente tabella riporta la distanza media dei pianeti del sistema solare dal Sole in Unità Astronomiche (1 ua = 1.5 · 10^8 km = distanza media Terra-Sole). Inserisci i dati mancanti secondo le indicazioni

Distanza dal Sole



Pianeta	Mercurio	Venere	Terra	Marte	Giove	Saturno	Urano	Nettuno
Distanza in ua	0.4	0.7	1	1.5	5.2	9.5	19.2	30.1
Distanza in km*								
Distanza in m*								

* In notazione scientifica.

➢ **Determina l'ordine di grandezza.**

Esempio.

- Qual è la massa d'acqua in kg contenuta nel mare Adriatico? Supponi che la profondità media sia dell'ordine di 10^2 m.

Soluzione:

Immaginiamo il mare Adriatico come un parallelepipedo; l'altezza è la profondità media data, cioè 10^2 m. Possiamo ricavare le altre due dimensioni usando un righello e la scala d'una cartina geografica: la lunghezza è di circa 8 x 10^2 km e la larghezza media è di circa 1,5 x 10^2km (si possono ricavare i dati anche in rete).

L'area di base misura 8 x 10^5 x 1,5 x 10^5 m^2 = 12 x 10^{10} m^2 = 1,2 x $10^{11}m^2$.

Il volume sarà di: 1,2 x $10^{11}m^2$ x 10^2 m = 1,2 x $10^{13}m^3$.

L'ordina di grandezza in m^3 del volume del mar Adriatico è quindi di 10^{13}.

Sapendo che 1 dm^3 d'acqua ha massa di circa 1 kg e che 1,2 x $10^{13}m^3$ corrispondono a 1,2 x 10^{16} dm^3, ne segue che l'OdG. della massa d'acqua contenuta nel mar Adriatico è di 10^{16}.

- Qual è la massa d'acqua in kg contenuta nel Lago di Lugano? Supponi che la profondità media sia dell'ordine di 10^2 m. **[ca. 4,87x10^{12} kg]**
- Quanti chicchi di riso ci sono in un pacco da 1 kg? Considera che un chicco di riso ha una massa compresa tra 20 – 40 mg. **[10^4]**
- Quanto misurerebbe in metri quadrati l'area della superficie occupata da tutti gli esseri umani se fossero tutti stipati, in piedi, in uno stesso luogo? **[≅ 1'744 /2'160 km^2]**
- Quanti litri d'acqua consumano mediamente tutta la popolazione svizzera in un giorno? E in un anno?

[≅ 1,43617374x10^8L/d ; 5,242034151x10^{11}L/y]

- Stima l'ordine di grandezza in grammi della massa di un foglio di carta formato A4. **[4,9896 g ; 10]**
- Stima l'ordine di grandezza del numero di fogli formato A4 che dovrebbero essere impilati uno sopra all'altro per raggiunger un'altezza uguale a quella della torre Eiffel. **[4,125x10^6 fogli]**

3) I numeri irrazionali: I

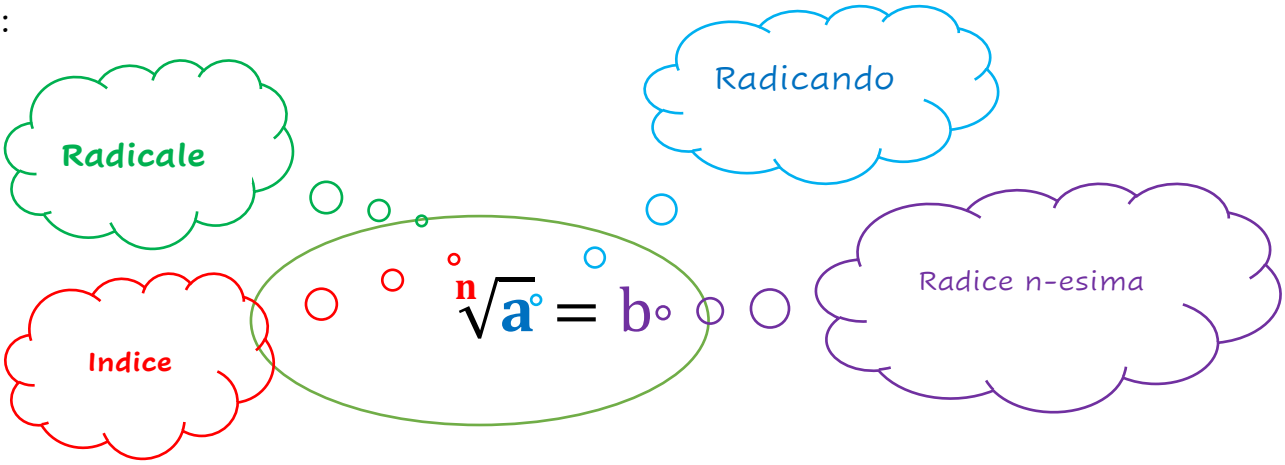
Un numero è detto irrazionale quando

.....

Esempi:

$$\sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}} \Rightarrow a^{\cdots\cdots} = \ldots\ldots\ldots\ldots$$

Dove:



a) Trasforma sotto forma di potenza i seguenti radicali.

$\sqrt{4}$ =.....=.....=.....; $\sqrt[3]{3^6}$ =.....=.....

$\sqrt[5]{100}$ =.....=..... $\sqrt[4]{3^{12}}$ =.....=.....

b) Esistenza d'un radicale.

Ricorda:

-Se l'indice è pari il radicale esiste se

.....

Es.$\sqrt{169}$ =.....; $\sqrt[4]{81}$ =.....; $\sqrt[6]{100}$ =.....

$\sqrt{-25}$ =.....; $\sqrt[4]{-81}$ =.....;$\sqrt{-196}$ =.....

-Se l'indice è dispari il radicale

.....

Es.$\sqrt[3]{8}$ =.....; $\sqrt[7]{20}$ =.....; $\sqrt[9]{-512}$ =.....;

$\sqrt[3]{-205}$ =.....; $\sqrt[3]{-1000}$ =.....; $\sqrt[9]{-x^{27}}$ =.....

c) Regole di calcolo con i radicali.

i) $\sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{ab}$

es. $\sqrt{5} \cdot \sqrt{20}$ =.....;

$\sqrt[3]{4} \cdot \sqrt[3]{2}$ =.....

ii) $\sqrt[n]{a} : \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{a : b}$

Che posso anche scrivere: $\sqrt[n]{a} : \sqrt[n]{b} = \frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}} = \sqrt[n]{\frac{a}{b}}$

es. $\sqrt{20} : \sqrt{5}$ =.....;

$\sqrt[3]{48} : \sqrt[3]{3}$ =.....

iii) Radicali equivalenti:

Sapendo che $\sqrt{3^4} = 3^{\frac{4}{2}} = 3^2 = 9$ possiamo semplificare indice ed esponente

$\sqrt[4]{5^2}$ =.....=.....; $\sqrt[6]{2^9}$ =.....=.....;

$\sqrt[10]{a^{30}}$ =.....=.....; .....;.....;

iv) Potenze di radicali:

$\left(\sqrt[n]{a}\right)^n = \sqrt[n]{a^n} = a$ esempio $\left(\sqrt[3]{5}\right)^3$ =.....; $\left(\sqrt[3]{x}\right)^3$ =.....;

$\left(\sqrt[n]{a}\right)^m = \sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}}$ esempio: $\left(\sqrt[3]{5}\right)^6$ =.....;

$\left(\sqrt[4]{x}\right)^6$ =.....;

v) Estrarre un fattore fuori dal segno di radice.

$\sqrt{20} = \sqrt{4} \cdot \sqrt{5} = 2\sqrt{5}$; $\sqrt[3]{54} = \sqrt[3]{27}.\sqrt{2} = 3\sqrt[3]{2}$; $\sqrt[n]{a^n \cdot b^{2n} \cdot c^{n+1}} = ab^2c\sqrt[n]{c}$;

$\sqrt{12}$ = ...; $\sqrt[3]{16}$ = ...;

$\sqrt{108}$ = ...; $\sqrt[5]{160}$ = ...;

$\sqrt{x^5}$ = ...; $\sqrt[3]{8\,a^3b^4}$ = ...;

vi) Introdurre un fattore sotto il segno di radice.

$3\sqrt{2} = \sqrt{3^2} \cdot \sqrt{2} = \sqrt{3^2 \cdot 2} = \sqrt{9 \cdot 2} = \sqrt{18}$; $a\sqrt{a} = \sqrt{a^2} \cdot \sqrt{a} = \sqrt{a^2 \cdot a} = \sqrt{a^3}$

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

$7\sqrt{2} =$ .....; $2^{-3}\sqrt{2} =$ .....;

$5\sqrt[3]{2} =$ .....; $2x^2\sqrt[3]{5x} =$ .....;

vii) Razionalizzare.

Razionalizzare una frazione vuole dire "togliere" il radicale dal denominatore applicando la proprietà invariantiva.

> $\frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}\cdot\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{(\sqrt{2})^2} = \frac{\sqrt{2}}{2}$ Es: $\frac{4}{\sqrt{6}} =$ .....

> $\frac{1}{\sqrt{a}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{a}\cdot\sqrt{a}} = \frac{\sqrt{a}}{(\sqrt{a})^2} = \frac{\sqrt{a}}{a}$ Es: $\frac{4}{\sqrt{2x}} =$ .....

> $\frac{10}{3\sqrt{5}} = \frac{10\sqrt{5}}{3\sqrt{5}\cdot\sqrt{5}} = \frac{10\sqrt{5}}{3\cdot(\sqrt{5})^2} = \frac{10\sqrt{5}}{3\cdot 5} = \frac{2\sqrt{5}}{15}$ Es: $\frac{8}{5\sqrt{10}} =$ .....

> $\frac{6}{\sqrt{20}} =$ ..... $\frac{8}{\sqrt{40}} =$ .....

> $\frac{2+\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{(2+\sqrt{2})\sqrt{2}}{\sqrt{2}\cdot\sqrt{2}} = \frac{2\cdot\sqrt{2}+\sqrt{2}\cdot\sqrt{2}}{2} = \frac{2\sqrt{2}+2}{2} = \frac{2(\sqrt{2}+1)}{2} = (\sqrt{2}+1)$

$\frac{8+\sqrt{15}}{\sqrt{10}} =$ .....

> $\frac{a+\sqrt{a}}{\sqrt{a}} =$ .....

> $\frac{\sqrt{6}+\sqrt{8}}{\sqrt{2}} = \frac{(\sqrt{6}+\sqrt{8})\cdot\sqrt{2}}{\sqrt{2}\cdot\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{12}+\sqrt{16}}{2} = \frac{2\sqrt{3}+4}{2} = \frac{2\cdot(\sqrt{3}+2)}{2} = \sqrt{3}+2$

$\frac{\sqrt{15}+\sqrt{18}}{\sqrt{5}} =$ .....

> $\frac{1}{\sqrt[3]{2}} = \frac{1\cdot\sqrt[3]{2^2}}{\sqrt[3]{2}\cdot\sqrt[3]{2^2}} = \frac{\sqrt[3]{4}}{\sqrt[3]{2^3}} = \frac{\sqrt[3]{4}}{2}$ Es: $\frac{6}{\sqrt[3]{4}} =$ .....

> $\frac{1}{\sqrt[3]{a}} = \frac{1\cdot\sqrt[3]{a^2}}{\sqrt[3]{a}\cdot\sqrt[3]{a^2}} = \frac{\sqrt[3]{a^2}}{\sqrt[3]{a^3}} = \frac{\sqrt[3]{a^2}}{a}$ Es: $\frac{10x}{\sqrt[3]{5x}} =$ .....

viii) Una razionalizzazione particolare.

Ricorda: $(a+b)\cdot(a-b)=$.....$=a^2-b^2$

Dunque:$(2-\sqrt{3})\cdot(2+\sqrt{3})=$.....

$(a+\sqrt{3})\cdot(a-\sqrt{3})=$.....

$(x+\sqrt{y})\cdot(x-\sqrt{y})=$.....

$(\sqrt{2}+\sqrt{3})\cdot(\sqrt{2}-\sqrt{3})=$.....

Sfruttando questa particolarità possiamo dunque "togliere" i radicali dal denominatore.

Esempi:

i)$\frac{2}{1+\sqrt{2}}=$ ..... ii)$\frac{\sqrt{2}}{1-\sqrt{2}}=$ .....

iii)$\frac{\sqrt{2}}{1-\sqrt{3}}=$ ..... iv)$\frac{\sqrt{2}+1}{1-\sqrt{2}}=$ .....

v)$\frac{a}{1+\sqrt{a}}=$ ..... vi)$\frac{\sqrt{a}}{1-\sqrt{a}}=$ .....

vii)$\frac{\sqrt{a}}{b-\sqrt{a}}=$ ..... viii)$\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}-\sqrt{2}}=$ .....

Ora devi svolgere l'esercizio pag. 92 BM4 42 a.

d) Espressioni con i radicali.

i)$2\sqrt{2}+\sqrt{18}-\sqrt{8}+\sqrt{50}=$ ii)$\sqrt{72}+\sqrt{8}-\sqrt{18}=$ iii)$\sqrt{90}-\sqrt{40}=$

iv)$\sqrt{\frac{9}{8}}-\sqrt{\frac{49}{18}}+\sqrt{\frac{81}{50}}=$ v)$\sqrt{\frac{3}{4}}-\sqrt{\frac{27}{25}}+\sqrt{\frac{75}{36}}=$ vi)$2\sqrt[3]{3}+\sqrt[3]{81}-4\sqrt[3]{3}=$

vii)$3\sqrt{98}-\sqrt{200}+5-\sqrt{32}+\sqrt{242}-\sqrt{25}=$ viii)$\sqrt{20}+\sqrt{27}-\sqrt{180}+2\sqrt{75}=$

ix)$2\sqrt{28}-3\sqrt{7}+\frac{14}{\sqrt{7}}=$

e) Equazioni con coefficienti irrazionali.

Determina l'insieme soluzione delle seguenti equazioni.

i) $x\sqrt{2}=\sqrt{8}$ ii) $x+\sqrt{3}=2(x+\sqrt{3})$ iii) $5x\cdot\sqrt{5}-\sqrt{20}=\sqrt{45}$

iv) $x\sqrt{27}-\sqrt{12}=\sqrt{3}(x+1)$ v) $(3+\sqrt{3})x=4\sqrt{3}-(\sqrt{3}-3)x$ vi) $x\sqrt{2}=2+\sqrt{2}$