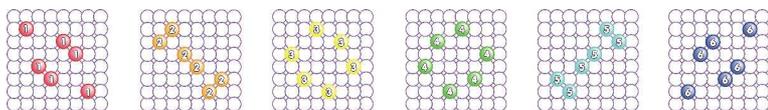


Base 7 - Base 10

Come comprendere le differenze tra Base 7 e Base 10 ?



Base 10

Utilizzato sin dal tempo dei Sumeri, il sistema a Base 10 nasce presumibilmente solo perché l'uomo, avendo 10 dita, trovava semplice familiarizzare con i calcoli attraverso l'uso delle mani.

Poi nel tempo è stato adottato da tutti i popoli e rappresenta da sempre il linguaggio matematico necessario ad ogni azione della nostra vita.

Attraverso una semplice ed elementare lettura della Base 10 per noi così familiare, possiamo facilmente individuare quali sono le sostanziali differenze tra Base 10 e Base 7.

I numeri che compongono la Base 10 sono : 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9

Le operazioni più comuni sono :

- + **ADDIZIONE**
- **SOTTRAZIONE**
- / **DIVISIONE**
- x **MOLTIPLICAZIONE**

Le semplici operazioni, quanto le più complesse ed articolate, possono essere sviluppate con qualsiasi base numerica. Pertanto si possono utilizzare indifferentemente sia la Base 10 quanto la Base 7.

Questa è la tabella numerica da 1 a 100 della BASE 10 :

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

Moltiplicando per se stesso ognuno dei numeri che compongono la Base 10 si ottiene la TAVOLA PITAGORICA

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

Questa seconda tabella riporta solo i numeri segnati in giallo nella TAVOLA PITAGORICA

1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
2	4	6	8	0	2	4	6	8	0
3	6	9	2	5	8	1	4	7	0
4	8	2	6	0	4	8	2	6	0
5	0	5	0	5	0	5	0	5	0
6	2	8	4	0	6	2	8	4	0
7	4	1	8	5	2	9	6	3	0
8	6	4	2	0	8	6	4	2	0
9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

La tabella in giallo a destra sembra essere molto simile ad un Quadrato Cinese.

Per meglio comprenderla, iniziamo ad analizzare la posizione che assumono i numeri nel loro insieme all'interno della tabella.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
2	4	6	8	0	2	4	6	8	0
3	6	9	2	5	8	1	4	7	0
4	8	2	6	0	4	8	2	6	0
5	0	5	0	5	0	5	0	5	0
6	2	8	4	0	6	2	8	4	0
7	4	1	8	5	2	9	6	3	0
8	6	4	2	0	8	6	4	2	0
9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Nella tabellina Pitagorica i numeri sono presenti in quantità diverse. Per esempio:
 1 = 5 volte presente
 2 = 12 volte presente
 5 = 9 volte presente

1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
2	4	6	8	0	2	4	6	8	0
3	6	9	2	5	8	1	4	7	0
4	8	2	6	0	4	8	2	6	0
5	0	5	0	5	0	5	0	5	0
6	2	8	4	0	6	2	8	4	0
7	4	1	8	5	2	9	6	3	0
8	6	4	2	0	8	6	4	2	0
9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tracciando qualsiasi diagonale sui numeri all'interno della Tabellina si può notare che anche la corrispondente diagonale opposta è formata dalla stessa sequenza di numeri

1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
2	4	6	8	0	2	4	6	8	0
3	6	9	2	5	8	1	4	7	0
4	8	2	6	0	4	8	2	6	0
5	0	5	0	5	0	5	0	5	0
6	2	8	4	0	6	2	8	4	0
7	4	1	8	5	2	9	6	3	0
8	6	4	2	0	8	6	4	2	0
9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

La sequenza numerica delle linee verticali e delle linee orizzontali come sopra indicato è composta dagli stessi numeri. 1=9 oppure 2=8, 3=7, 4=6. Questa regola non vale per il numero 5 e per lo 0.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
2	4	6	8	0	2	4	6	8	0
3	6	9	2	5	8	1	4	7	0
4	8	2	6	0	4	8	2	6	0
5	0	5	0	5	0	5	0	5	0
6	2	8	4	0	6	2	8	4	0
7	4	1	8	5	2	9	6	3	0
8	6	4	2	0	8	6	4	2	0
9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Il numero 5 ed il numero 0 non sono bilanciati come tutti gli altri. Questa loro caratteristica interrompe l'equilibrio che gli altri numeri hanno all'interno di questo quadrato magico della Tabellina Pitagorica

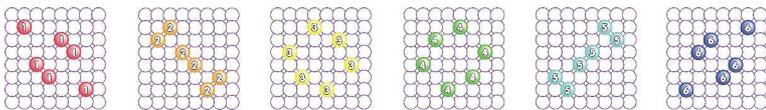
Tutti i numeri risultano essere bilanciati a specchio nei confronti del numero 5 che troviamo in posizione centrale.

A discapito della perfezione, dobbiamo però notare che in questo loro equilibrato insieme i numeri che compongono la Base 10 sono presenti all'interno della tabella gialla più o meno volte. Strano ... Perché ?

- il numero 1 è presente 4 volte
- il numero 2 è presente 12 volte
- il numero 3 è presente 4 volte
- il numero 4 è presente 12 volte
- il numero 5 è presente 9 volte
- il numero 6 è presente 12 volte
- il numero 7 è presente 4 volte
- il numero 8 è presente 12 volte
- il numero 9 è presente 4 volte
- il numero 0 è presente 8 volte

Base 7 - Base 10

Come comprendere le differenze tra Base 7 e Base 10 ?



Base 7

Il sistema a Base 7 è composto dai numeri 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6

Questa è la tabella da 1 a 100 nella BASE 7 :

1	2	3	4	5	6	10
11	12	13	14	15	16	20
21	22	23	24	25	26	30
31	32	33	34	35	36	40
41	42	43	44	45	46	50
51	52	53	54	55	56	60
61	62	63	64	65	66	100

Per meglio familiarizzare con la Base 7, proviamo a fare delle semplici operazioni :

$$1+1 = 2 \quad 2+1 = 3 \quad 3+1 = 4 \quad 4+1 = 5 \quad 5+1 = 6 \quad 6+1 = 10 \quad 10+1 = 11$$

$$2+2 = 4 \quad 2+3 = 5 \quad 2+4 = 6 \quad 2+5 = 10 \quad 2+6 = 11 \quad 3+4 = 10 \quad 3+5 = 11$$

La moltiplicazione del numero 1 in base 7 è la seguente:

$$1 \times 1 = 1 \quad 1 \times 2 = 2 \quad 1 \times 3 = 3 \quad 1 \times 4 = 4 \quad 1 \times 5 = 5 \quad 1 \times 6 = 6 \quad 1 \times 10 = 10$$

La moltiplicazione del numero 2 in base 7 è la seguente:

$$2 \times 1 = 2 \quad 2 \times 2 = 4 \quad 2 \times 3 = 6 \quad 2 \times 4 = 11 \quad 2 \times 5 = 13 \quad 2 \times 6 = 15 \quad 2 \times 10 = 20$$

La moltiplicazione del numero 3 in base 7 è la seguente:

$$3 \times 1 = 3 \quad 3 \times 2 = 6 \quad 3 \times 3 = 12 \quad 3 \times 4 = 15 \quad 3 \times 5 = 21 \quad 3 \times 6 = 24 \quad 3 \times 10 = 30$$

La moltiplicazione del numero 4 in base 7 è la seguente:

$$4 \times 1 = 4 \quad 4 \times 2 = 11 \quad 4 \times 3 = 15 \quad 4 \times 4 = 22 \quad 4 \times 5 = 26 \quad 4 \times 6 = 33 \quad 4 \times 10 = 40$$

La moltiplicazione del numero 5 in base 7 è la seguente:

$$5 \times 1 = 5 \quad 5 \times 2 = 13 \quad 5 \times 3 = 21 \quad 5 \times 4 = 26 \quad 5 \times 5 = 34 \quad 5 \times 6 = 42 \quad 5 \times 10 = 50$$

La moltiplicazione del numero 6 in base 7 è la seguente:

$$6 \times 1 = 6 \quad 6 \times 2 = 15 \quad 6 \times 3 = 24 \quad 6 \times 4 = 33 \quad 6 \times 5 = 42 \quad 6 \times 6 = 51 \quad 6 \times 10 = 60$$

Addizionando per se stesso ognuno dei numeri che compongono la Base 7 si ottiene la seguente Tabella

1	2	3	4	5	6	10
2	4	6	11	13	15	20
3	6	12	15	21	24	30
4	11	15	22	26	33	40
5	13	21	26	34	42	50
6	13	24	33	42	51	60
10	20	30	40	50	60	100

Questa seconda tabella riporta solo i numeri segnati in giallo nella precedente tabella di sinistra

1	2	3	4	5	6	0
2	4	6	1	3	5	0
3	6	2	5	1	4	0
4	1	5	2	6	3	0
5	3	1	6	4	2	0
6	5	4	3	2	1	0
0	0	0	0	0	0	0

Stesse caratteristiche ed armonie già note nella Base 10 però, utilizzando una Base a il risultato è sorprendente .

sette numeri, cioè composta dai numeri 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, all'interno della tabella di destra scopriamo questo splendido equilibrio :

- il numero 1 è presente 6 volte
- il numero 2 è presente 6 volte
- il numero 3 è presente 6 volte
- il numero 4 è presente 6 volte
- il numero 5 è presente 6 volte
- il numero 6 è presente 6 volte

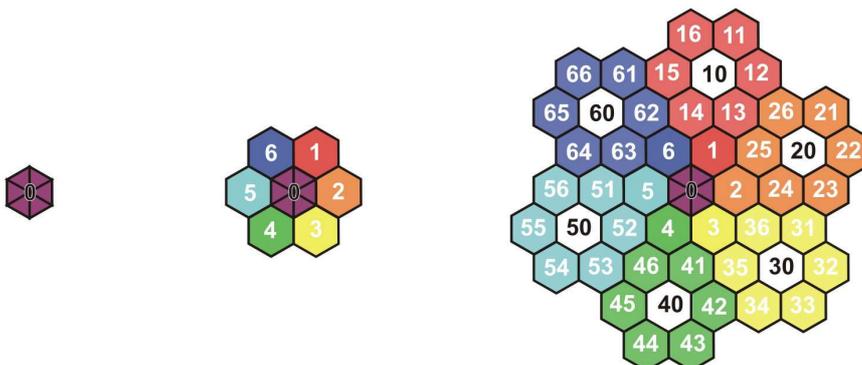
Sei numeri, sei volte presenti, mentre lo 0 è presente solo nel perimetro esterno, quasi a formare una vera e propria linea di confine .

Il magnifico equilibrio della BASE 7.

Questo magnifico equilibrio numerico ottenuto attraverso l'impiego della Base 7, si riflette per la sua armonia in tutti gli aspetti della matematica, dell'algebra e della geometria.

Siamo in grado di affermare la stessa cosa anche per la matematica a Base 10?

Proviamo ora a costruire una Tavola Numerica della Base 7 associando i numeri ai sette colori dell'iride:

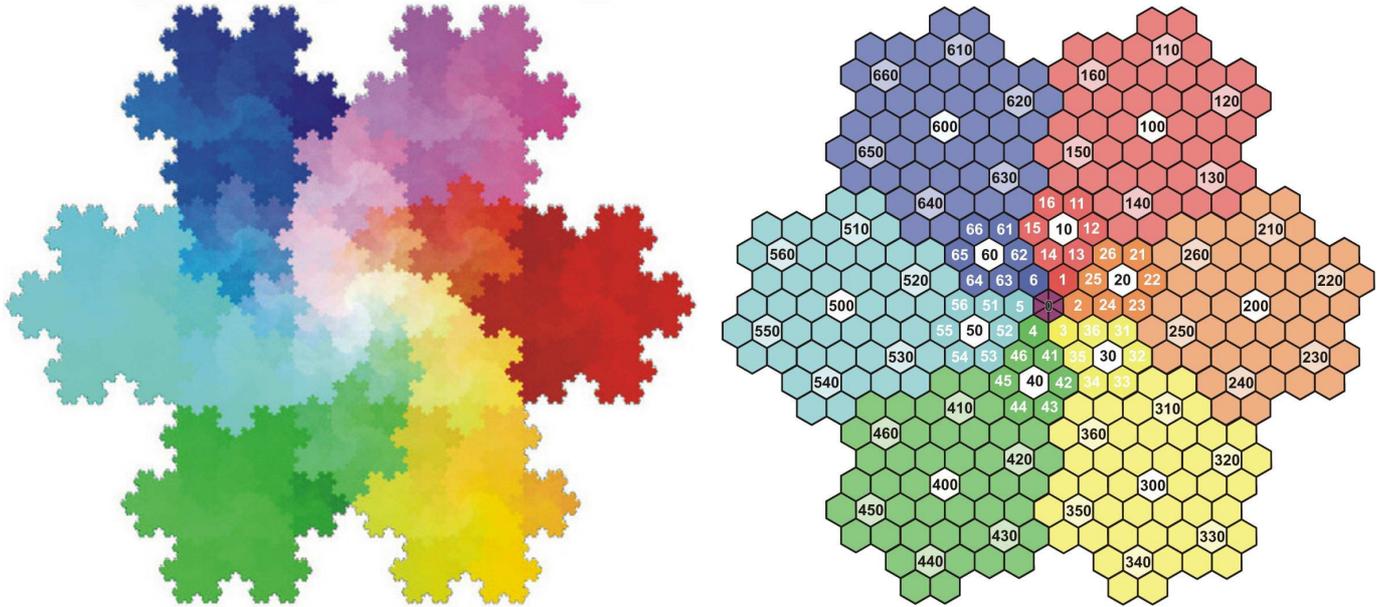


il primo Numero= 0

i primi Dieci

i primi Cento

La Base 7 e la Curva di Koch



Per maggiori informazioni consultare l'EXAGONAL LATTICE del Prof. Paul Bourke della Westrn Australia University
www.paulbourke.net/texture_colour/shm/

La Curva di Koch e la Curva della Tavola Numerica della Base 7

sono continue

in quanto limite uniforme di funzioni continue, cioè rappresentano una curva nel senso matematico del termine;

hanno lunghezza infinita

infatti ad ogni tappa della loro costruzione aumenta la lunghezza totale nel rapporto di $\frac{4}{3}$ e la lunghezza della curva limite è evidentemente superiore a tutte le lunghezze delle curve costruite ad ogni passo;

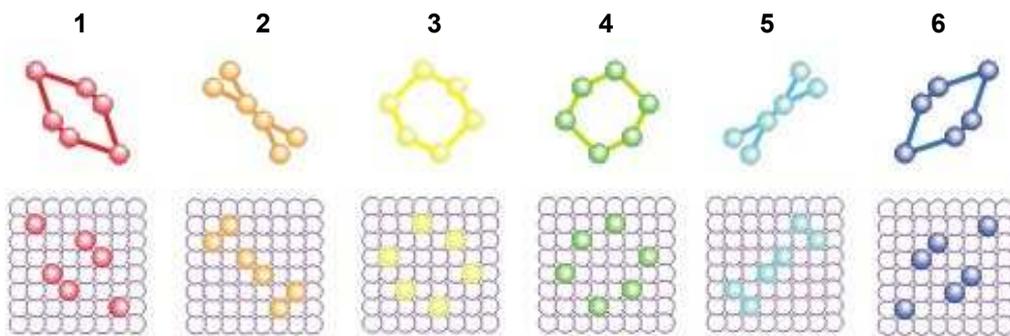
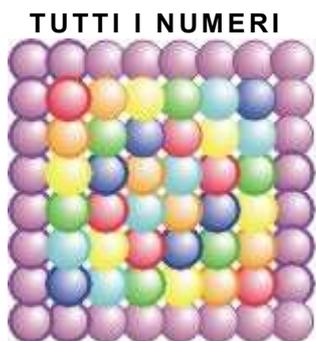
sono auto simili

contengono una loro parte che è una trasformazione omotetica della curva intera.

Non sono derivabili in nessun punto, infatti una curva derivabile in un punto x_0 vista su scale sempre più piccole intorno a x_0 tende ad essere vicina ad una retta passante per quel punto, la curva di Koch quanto la Tavola Numerica della Base 7 invece viste su qualsiasi scala sono identiche a loro stesse.

Ernesto Cesàro, matematico italiano di fine '800, noto per i suoi contributi alla geometria differenziale e alla teoria delle serie infinite affermò riguardo alla Curva di Kock:

"È questa similitudine tra il tutto e le sue parti, perfino quelle infinitesimali, che ci porta a considerare la curva di Koch alla stregua di una linea veramente meravigliosa tra tutte. Se fosse dotata di vita, non sarebbe possibile annientarla senza sopprimerla al primo colpo, poiché in caso contrario rinascerebbe incessantemente dalle profondità dei suoi triangoli, come la vita nell'universo".



Base 7

LINGUAGGIO UNICO – Suoni, Numeri e Colori

Dopo aver associato i Numeri ai Colori, proviamo ora ad associarli anche ai Suoni

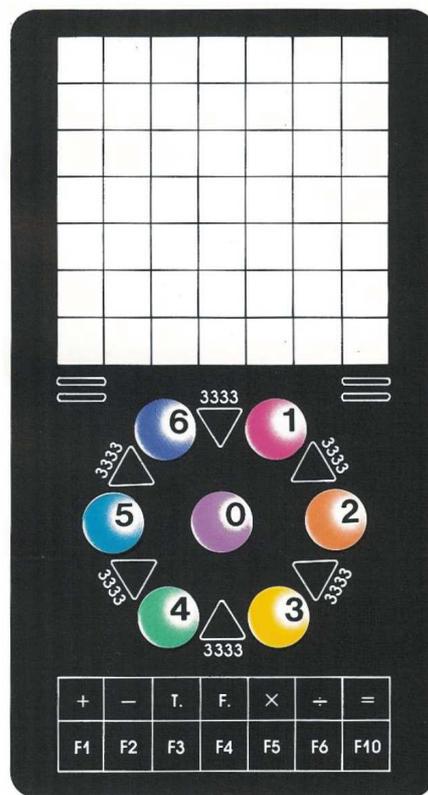
BASE SEVEN CALCULATOR

setting the numbers and related transaction
the result is expressed in a numeric form
show the corresponding color
and the instrument emits its sound

Fa#
Sol
Sol#
La
La#
Si
Do
Do#
Re
Re#
Mi
Fa
Fa#



F#
G
G#
A
A#
B
C
C#
D
D#
E
F
F#

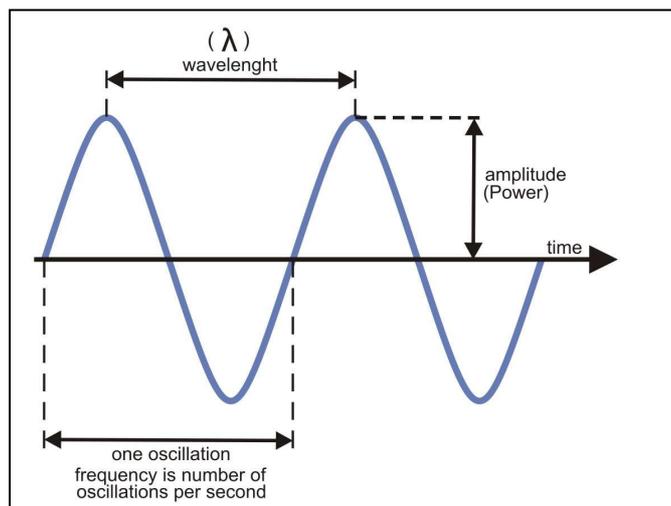
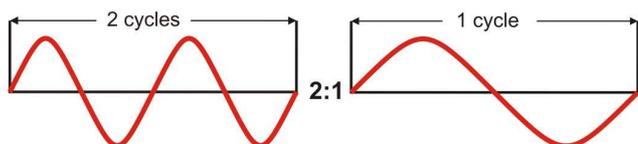


Paolo Di Pasquale - Copyright © 1988

Cosa significa 2^{40}

$$2^{40} = 1.099.511.627.776$$

Frequency in Hz / GHz = Cycles x sec.
 Speed of Sound (20°C) = 343,4 Mt. x sec.
 Speed of Light = 299.792,458 Km x sec.



Cycles by Cycles:

Frequenza in Hz del LA4 (A4) = 440 Hz
 Frequenza in Hz del LA5 (A5) = 880 Hz
 La frequenza in Hz del LA4 risulta essere il doppio della frequenza del LA5

Frequenza in ghz dell' Infrarosso = 400000 ghz (più o meno)
 Frequenza in ghz dell' Ultravioletto = 800000 ghz (più o meno)
 La frequenza in ghz dell' Infrarosso risulta essere il doppio della frequenza dell' Ultravioletto

E' necessario sottolineare che per passare da una NOTA musicale alla armonica superiore della stessa NOTA musicale è sufficiente raddoppiare la frequenza in Hz.
 Teoricamente, se si raddoppia la frequenza in ghz dell' Infrarosso ci si ritrova sulla frequenza in GHz dell' Ultravioletto.

In base a questo principio, procediamo moltiplicando per 2 la frequenza in Hertz di una Nota musicale fino ad arrivare a valori in GHz vicini allo spettro del visibile. Infatti, se moltiplichiamo per 2^{40} la frequenza del FA# di 369.99 Hz si ottiene la frequenza di 406.808 ghz che corrisponde al border-line dell' INFRAROSSO.

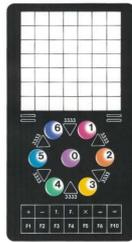
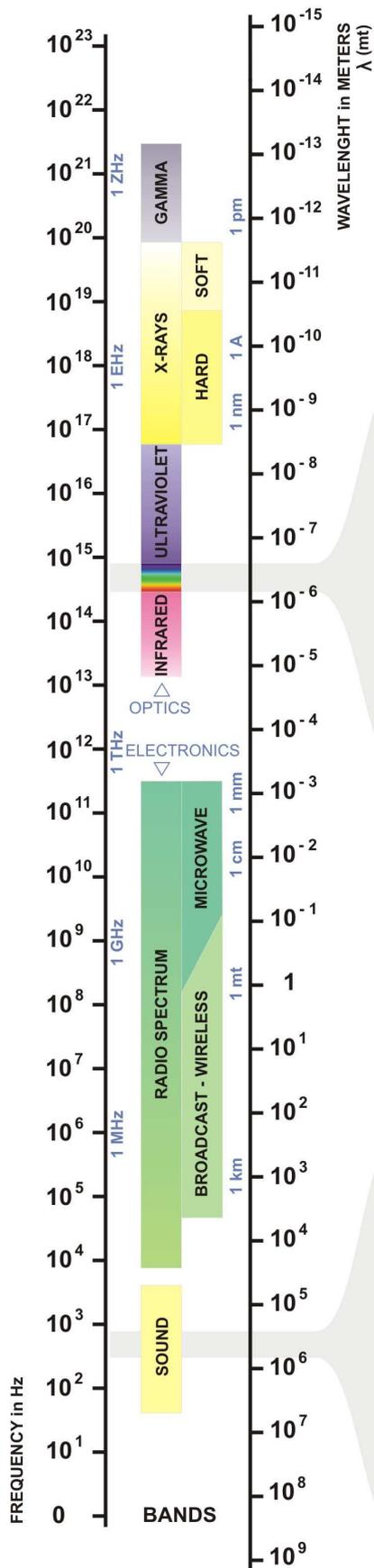
Procediamo ora con questo sistema con tutte le note della Scala Musicale completando la seguente Tavola :

Fa#4	F#4	369,99 Hz x 2^{40}	= 406.808 GHz	= 736,936 nm
Sol4	G4	392,00 Hz x 2^{40}	= 431.008 GHz	= 695,561 nm
Sol#4	G#4	415,30 Hz x 2^{40}	= 456.627 GHz	= 656,537 nm
La4	A4	440,00 Hz x 2^{40}	= 483.785 GHz	= 619,681 nm
La#4	A#4	466,16 Hz x 2^{40}	= 512.548 GHz	= 584,906 nm
Si4	B4	493,88 Hz x 2^{40}	= 543.026 GHz	= 552,078 nm
Do5	C5	523,25 Hz x 2^{40}	= 575.319 GHz	= 521,089 nm
Do#5	C#5	554,37 Hz x 2^{40}	= 609.536 GHz	= 491,837 nm
Re5	D5	587,33 Hz x 2^{40}	= 645.776 GHz	= 464,236 nm
Re#5	D#5	622,25 Hz x 2^{40}	= 684.171 GHz	= 438,184 nm
Mi5	E5	659,26 Hz x 2^{40}	= 724.864 GHz	= 413,584 nm
Fa5	F5	698,46 Hz x 2^{40}	= 767.964 GHz	= 390,373 nm
Fa#5	F#5	739,99 Hz x 2^{40}	= 813.627 GHz	= 368,464 nm



L' Hertz equivale a cicli al secondo . Nel definire il secondo , il CIPM ha dichiarato che "lo standard da utilizzare è la transizione tra i livelli iperfini $F = 4, M = 0$ e $F = 3, M = 0$ di 2S stato fondamentale dell'atomo di cesio 133, imperturbato da campi esterni, e che la frequenza di questa transizione è assegnato il valore di 9.192.631.770 Hz definendo in tal modo efficacemente l' Hertz e il secondo simultaneamente.

<http://en.wikipedia.org/wiki/Hertz>



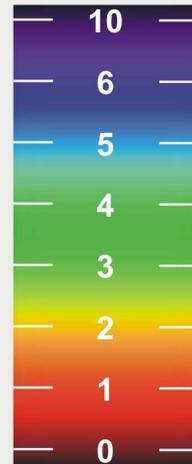
ELECTROMAGNETIC SPECTRUM

Correspondence between
SOUND - COLOR - NUMBER

BASE SEVEN CALCULATOR

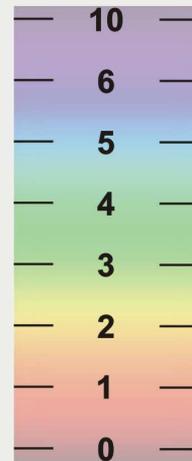
Paolo Di Pasquale © 1988-2012

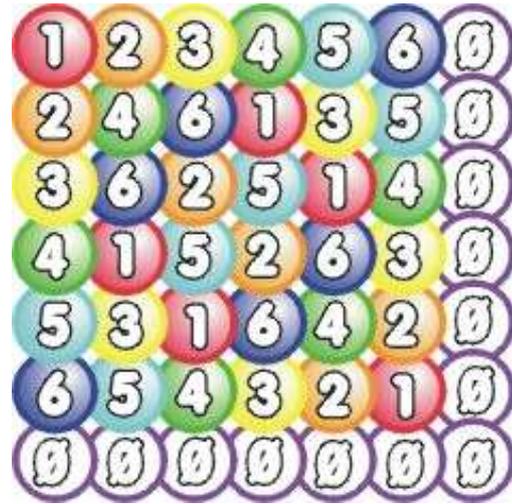
813.627 GHz	- F#	=	368,464 nm
767.964 GHz	- F	=	390,373 nm
724.864 GHz	- E	=	413,584 nm
684.171 GHz	- D#	=	438,184 nm
645.776 GHz	- D	=	464,236 nm
609.536 GHz	- C#	=	491,837 nm
575.318 GHz	- C	=	521,089 nm
543.026 GHz	- B	=	552,078 nm
512.548 GHz	- A#	=	584,906 nm
483.785 GHz	- A	=	619,681 nm
456.627 GHz	- G#	=	656,537 nm
431.008 GHz	- G	=	695,561 nm
406.808 GHz	- F#	=	736,936 nm



BASE SEVEN
CALCULATOR
CORRESPONDENCE
SOUND - COLOR - NUMBER

739.99 Hz	- F#5	
698.46 Hz	- F5	
659.26 Hz	- E5	
622.25 Hz	- D#5	
587.33 Hz	- D5	
554.37 Hz	- C#5	
523.25 Hz	- C5	
493.88 Hz	- B4	
466.16 Hz	- A#4	
440.00 Hz	- A4	
415.30 Hz	- G#4	
392.00 Hz	- G4	
369.99 Hz	- F#4	





Quale importanza dobbiamo riservare alla Base 7 ?

Quale è il motivo per cui il suo sincronismo si riflette in tutti gli aspetti matematici, aritmetici, algebrici, geometrici ? Per quale motivo risulta naturale associarli anche ai colori ed ai suoni?

Per quale motivo lungo tutto il trascorrere della storia il numero 7 risulta essere così importante ?

Da secoli gli uomini cercano di creare rapporti interdisciplinari tra le arti, perché queste non restino linguaggi isolati, ma ciascuna si rafforzi con l'apporto dell'altra.

Pittori e musicisti da tempo cercano di individuare possibili relazioni esistenti tra colori e suoni: «che esista una certa relazione del suono con il colore, questo fu sentito sempre» (J. Goethe).

Nel 500 Giuseppe Arcimboldi compiva studi per tentare di trovare possibili relazioni fra i colori e i suoni e, pur non riuscendo nel suo scopo, studiò i gradi armonici dei colori aprendo così la strada alla lunga ricerca che ha portato nell'800 alla elaborazione della teoria armonica dei complementari e alla definizione del cerchio cromatico armonico.

Newton, nelle sue esperienze sulla scomposizione della luce, cioè nella realizzazione dello spettro diviso in sette zone cromatiche di base, osservò l'analogia fra i sette colori spettrali e le sette note che compongono la scala dei suoni. Arrivò a dividere lo spettro in sette bande che, considerando la lunghezza dello spettro come unità base, corrispondevano nella loro lunghezza ai rapporti degli intervalli fra nota e nota nella scala musicale maggiore zarlinaiana.

La mia esperienza :

Sono un Lighting Designer impegnato da oltre 30 anni nel settore Televisivo, in quello Cinematografico e negli Eventi in genere. Mi occupo spesso anche di Illuminazione Artistica Permanente.

Più semplicemente, disegno con la luce.

La mia professione, nel tempo, mi ha portato ad occuparmi sempre più di Luci ed Effetti Scenografici da combinare con Situazioni Musicali.

Il mio metodo è sviluppato in Base7 perché l'armonia tra le oscillazioni e le onde è perfetta nell'arrangiare suoni e colori.