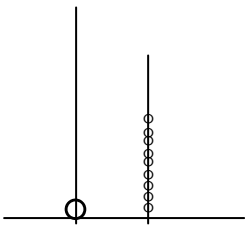
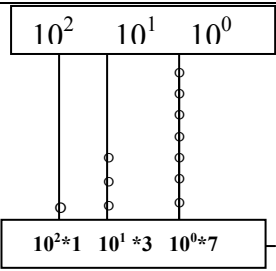


SISTEMI DI NUMERAZIONE

Un sistema di numerazione è un insieme di simboli e regole.		
Un po' di storia	<p>Anticamente erano di tipo additivo, come quello romano, usato fino al medioevo, in cui i valori dei simboli venivano addizionati. Tali sistemi però non erano efficaci quando si dovevano scrivere numeri molto grandi ma soprattutto quando si dovevano eseguire dei calcoli.</p> <p>Nel VI sec. D.C. gli indiani idearono un sistema non additivo che in seguito fu divulgato dagli arabi: è il sistema decimale che ancora oggi usiamo. In Italia fu introdotto nel 1200 ma solo nel 1800 sostituì in modo definitivo quello romano.</p>	<p>III → 3 (1+1+1)</p> <p>XL → 40 (50 – 10)</p>
Caratteristiche	<p>I simboli vengono detti CIFRE e sono 10</p> <p>La combinazione di questi con determinate regole danno gli altri.</p> <p>La BASE indica quante cifre si usano e in che modo si raggruppano le unità.</p>	
Regole	<ul style="list-style-type: none"> - Le unità si raggruppano di 10 in 10 ottenendo, dopo le unità del 1° ordine, le decine, le centinaia, etc. - Il valore di una cifra dipende dalla posizione. 	
Conclusioni	<p>Il nostro sist. di num. è:</p> <p>DECIMALE perché 10 unità di un ordine formano un'unità dell'ordine successivo;</p> <p>POSIZIONALE perché il valore di ogni cifra cambia a seconda della posizione che occupa.</p> <p>137</p>	
Forma Polinomiale	<p>Ogni numero può essere scritto come somma dei prodotti tra le cifre e le potenze della base partendo dall'ultima cifra e dall'esponente zero.</p>	$137 = 10^0 * 7 + 10^1 * 3 + 10^2 * 1$

SISTEMI DI NUMERAZIONE NON DECIMALI		
<p>E' possibile usare un numero di simboli minore o maggiore di 10 se si vogliono raggruppare le unità diversamente</p>	<p>Tale idea acquistò importanza in campo informatico: il sistema usato è quello BINARIO che utilizza solo due simboli: 0 e 1 perché rappresentano rispettivamente la mancanza o la presenza di corrente.</p> <p>IIIIIIIIII → 11 unità Raggruppiamo in base 2 II II II II I 5 gruppi del 2° ordine e una unità del 1° Continuiamo e alla fine avremo 1 unità del 1° ordine, 1 del 2°. 0 del 3° e 1 del 4°</p>	
Osservazione	Cambia solo il modo di raggruppare le unità ma non il valore	$11 = 1011_2$
Questo metodo è laborioso, ma partendo dal fatto che dividiamo le unità in gruppi, possiamo applicare il seguente metodo per passare da base 10 a base diversa da 10	<p>Regola pratica :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1- Dividiamo il numero per la base ottenendo un quoziente intero 2- Continuiamo a dividere i quozienti ottenuti fino ad avere quoziente zero 3- Scriviamo i resti ottenuti partendo dall'ultimo 	$1- 11 : 2 = 5 \quad R= 1$ $2- 5:2 = 2 \quad R= 1$ $2 : 2 = 1 \quad R= 0$ $1 : 2 = 0 \quad R=1$ $3- 11 = 1011_2$
	Se vogliamo passare da base diversa da 10 a base 10 è sufficiente calcolare la forma polinomiale iniziando dall'ultima cifra	$1011_2 =$ $2^0*1 + 2^1*1 + 2^2*0 + 2^3*1$ $= 1 + 2 + 0 + 8 = 11$

OPERAZIONI		
ADDIZIONE	IN BASE 10	IN BASE DIVERSA DA 10
<p>Osserviamo prima come facciamo l'addizione in base 10 e ricordiamo che, anche se ormai in modo automatico, trasformiamo le somme parziali che sono uguali o maggiori di 10, in una cifra dello stesso ordine e in un riporto che corrisponde a quanti gruppi di 10 formiamo.</p>	$\begin{array}{r} 1 \\ 358+ \\ 789 \\ \hline 7 \\ \text{dell'or} \\ 111 \\ \cdot \\ 358+ \\ \hline 789 \\ 1147 \end{array}$ <p>8+9= 17 17 = 10+7 10 unità diventano 1</p> <p>dine successivo, cioè il RIPORTO</p>	$\begin{array}{r} 1 \\ 356_8+ \\ 745_8 \\ \hline 3 \\ \text{111} \\ 356_8+ \\ \hline 745_8 \\ 1323_8 \end{array}$ <p>6+5= 11 11 = 8+3 8 unità diventano 1 dell'ordine successivo, cioè il RIPORTO</p> <p>5+4+1=10 10= 8+2 3+7+1 = 11</p>

SOTTRAZIONE	IN BASE 10	IN BASE DIVERSA DA 10
<p>Osserviamo prima come facciamo la sottrazione in base 10 e ricordiamo che, anche se ormai in modo automatico, aumentiamo la cifra del minuendo che è minore della corrispondente del sottraendo di 10</p>	$\begin{array}{r} 3 \text{ } 17 \\ 1 \ 1 \ 4 \ 7 - \\ \underline{7 \ 8 \ 9} \\ 3 \ 5 \ 8 \end{array}$ <p>13 0 0 3 17</p> $\begin{array}{r} 1 \ 1 \ 4 \ 7 - \\ \underline{7 \ 8 \ 9} \\ 3 \ 5 \ 8 \end{array}$ <p>di</p>	$\begin{array}{r} 1 \ 11 \\ 1 \ 3 \ 2 \ 3_8 - \\ \underline{7 \ 4 \ 5_8} \\ 6 \end{array}$ <p>¹⁰ 9 0 2 1 11</p> $\begin{array}{r} 1 \ 3 \ 2 \ 3_8 - \\ \underline{7 \ 4 \ 5_8} \\ 3 \ 5 \ 6_8 \end{array}$
	<p>7- 9 non si può 17 = 10+7 17-9=8 1 unità di un ordine di ventina 10 dell'ordine precedente</p> <p>3-8 non si può 13 - 8 = 5 anche lo 0 riceve 10 unità di prestito dall'uno e quindi 10- 7 = 3</p>	<p>3-5 non si può 8+3=11 l' unità che presta il 2 diventa 8 passando nell'ordine inferiore del 3 e 2 diventa 1</p> <p>11- 5=6 8+1=9 9-4=5 8+2=10 10-7=3</p>
MOLTIPLCAZIONE	IN BASE 10	IN BASE DIVERSA DA 10
<p>Osserviamo prima come facciamo la moltiplicazione in base 10 e ricordiamo che anche in questa operazione il prodotto che otteniamo moltiplicando due cifre deve essere trasformato nella base con cui si opera</p>	$\begin{array}{r} 2 \\ 1 \ 4 \ 7 \cdot \\ \underline{2 \ 3} \\ 1 \\ 1 \ 2 \\ 1 \ 4 \ 7 \cdot \\ \underline{2 \ 3} \\ 4 \ 4 \ 1 \\ \underline{3 \ 9 \ 4 \ 0} \\ 4 \ 3 \ 8 \ 1 \end{array}$	$\begin{array}{r} 1 \\ 1 \ 2 \ 3_8 \cdot \\ \underline{2 \ 5_8} \\ 7 \\ 10 \ 9 \\ 1 \ 1 \\ 1 \ 2 \ 3_8 - \\ \underline{2 \ 5_8} \\ 6 \ 3 \ 7 \\ \underline{1 \ 4 \ 6 \ 0} \\ 2 \ 3 \ 1 \ 7_8 \end{array}$
	<p>7•3=21 2 decine e 1 unità scrivo 1 e riporto 2</p> <p>3 • 4+2= 14 1 decina e 4 unità scrivo 4 e riporto 1 ripeto la procedura</p>	<p>5 • 3 =15 1 ottina e 7 unità scrivo 7 e riporto 1</p> <p>5 • 2 + 1= 11 1 ottina e 3 unità scrivo 3 e riporto 1 5 • 1 + 1= 6</p>