

Biblioteca di programmi

- 1 **Analisi dei fattori primi**
- 2 **Massimo comun divisore**
- 3 **Valore di test t**
- 4 **Cerchio e tangenti**
- 5 **Rotazione di una figura**

Prima di usare la biblioteca di programmi

- Accertarsi di controllare quanti byte di memoria inutilizzata rimangono prima di tentare di eseguire un'operazione di programmazione.
- Questa biblioteca di programmi è divisa in due sezioni: una sezione per i calcoli numerici e una sezione per la grafica. I programmi nella sezione per i calcoli numerici producono soltanto i risultati, mentre i programmi per la grafica utilizzano l'intera area della visualizzazione per la tracciatura di grafici. Notare inoltre che i calcoli nei programmi per la grafica non utilizzano il segno di moltiplicazione (\times) ogni volta che esso può essere tralasciato (cioè davanti alle parentesi aperte).

FOGLIO DI PROGRAMMA CASIO

Programma per Analisi dei fattori primi	Num. 1
--	---------------

Descrizione

Produce i fattori primi di numeri interi positivi arbitrari.

Per $1 < m < 10^{10}$

I numeri primi sono prodotti a partire dal valore più basso. "END" viene visualizzato alla fine del programma.

(Presentazione)

m viene diviso per 2 e per tutti i successivi numeri dispari ($d = 3, 5, 7, 9, 11, 13, \dots$) per controllare la divisibilità.

Dove d è un fattore primo, si presuppone che $m_i = m_{i-1}/d$, e la divisione viene ripetuta $\sqrt{m_i} + 1 \leq d$.

Esempio [1]

$$119 = 7 \times 17$$

[2]

$$440730 = 2 \times 3 \times 3 \times 5 \times 59 \times 83$$

[3]

$$262701 = 3 \times 3 \times 17 \times 17 \times 101$$

Preparativi e procedimento

- Memorizzare il programma scritto sulla pagina successiva.
- Eseguire il programma come mostrato qui sotto.

Punto	Operazione di tasto	Visualizzazione	Punto	Operazione di tasto	Visualizzazione
1	[F1] (EXE)	M?	11	[EXE]	83
2	119 [EXE]	7	12	[EXE]	END
3	[EXE]	17	13	[EXE]	M?
4	[EXE]	END	14	262701 [EXE]	3
5	[EXE]	M?	15	[EXE]	3
6	440730 [EXE]	2	16	[EXE]	17
7	[EXE]	3	17	[EXE]	17
8	[EXE]	3	18	[EXE]	101
9	[EXE]	5	19	[EXE]	END
10	[EXE]	59	20		

Riga	Programma																
Nome di file	P	R	M	F	A	C	T										
1	Lbl	0	:	"	M	"	?	→	A	:	Goto 2	:					
2	Lbl	1	:	2	▲	A	÷	2	→	A	:	A = 1 ⇒ Goto 9	:				
3	Lbl	2	:	Frac	(	A	÷	2	)	=	0	⇒ Goto 1	:	3	→	B	:
4	Lbl	3	:	√	A	+	1	→	C	:							
5	Lbl	4	:	B	≥	C	⇒ Goto 8	:	Frac	(	A	÷	B	)	=	0	⇒
6	Goto	6	:														
7	Lbl	5	:	B	+	2	→	B	:	Goto 4	:						
8	Lbl	6	:	A	÷	B	×	B	-	A	=	0	⇒ Goto 7	:	Goto 5	:	
9	Lbl	7	:	B	▲	A	÷	B	→	A	:	Goto 3	:				
10	Lbl	8	:	A	▲												
11	Lbl	9	:	"	E	N	D	"	▲	Goto 0							
12																	
13																	
14																	
15																	
16																	
17																	
18																	
19																	
20																	
21																	
22																	
23																	
24																	
25																	
26																	
27																	
Contenuto della memoria	A	m_i			H				O				V				
	B	d			I				P				W				
	C	$\sqrt{m_i} + 1$			J				Q				X				
	D				K				R				Y				
	E				L				S				Z				
	F				M				T								
	G				N				U								

FOGLIO DI PROGRAMMA CASIO

Programma per <b style="font-size: 1.2em;">Massimo comun divisore	Num. <b style="font-size: 1.5em;">2
--	---

Descrizione

La divisione generale di Euclide viene usata per determinare il massimo comun divisore per due numeri interi a e b .

Per $|a|, |b| < 10^9$, i valori positivi sono presi come $< 10^{10}$

(Presentazione)

$$n_0 = \max(|a|, |b|)$$

$$n_1 = \min(|a|, |b|)$$

$$n_k = n_{k-2} - \left[\frac{n_{k-2}}{n_{k-1}} \right] n_{k-1}$$

$$k = 2, 3, \dots$$

Se $n_k = 0$, allora il massimo comun divisore (c) sarà n_{k-1} .

Esempio

	[1]	[2]	[3]
Quando	$a = 238$	$a = 23345$	$a = 522952$
	$b = 374$	$b = 9135$	$b = 3208137866$
	↓	↓	↓
	$c = 34$	$c = 1015$	$c = 998$

Preparativi e procedimento

- Memorizzare il programma scritto sulla pagina successiva.
- Eseguire il programma come mostrato qui sotto.

Punto	Operazione di tasto	Visualizzazione	Punto	Operazione di tasto	Visualizzazione
1	[F1] (EXE)	A?	11		
2	238 [EXE]	B?	12		
3	374 [EXE]	34	13		
4	[EXE]	A?	14		
5	23345 [EXE]	B?	15		
6	9135 [EXE]	1015	16		
7	[EXE]	A?	17		
8	522952 [EXE]	B?	18		
9	3208137866 [EXE]	998	19		
10			20		

Riga	Programma											
Nome di file	C	M	N	F	A	C	T					
1	Lbl	1	:	"	A	"	?	→	A	:	"	
2	Abs	A	→	A	:	Abs	B	→	B	:		
3	B	<	A	⇒	Goto	2	:					
4	A	→	C	:	B	→	A	:	C	→	B	
5	Lbl	2	:	(-)	(	Int	(	A	÷	B)	
6	C	=	0	⇒	Goto	3	:					
7	B	→	A	:	C	→	B	:	Goto	2	:	
8	Lbl	3	:	B	▲	Goto	1					
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												
21												
22												
23												
24												
25												
26												
27												
Contenuto della memoria	A	a, n_0			H				O			
	B	b, n_1			I				P			
	C	n_k			J				Q			
	D				K				R			
	E				L				S			
	F				M				T			
	G				N				U			

FOGLIO DI PROGRAMMA CASIO

Programma per <b style="text-align: center;">Valore di test t	Num. <b style="font-size: 1.2em;">3
---	--

Descrizione

La media (media del campione) e la deviazione standard del campione possono essere usate per ottenere un valore di test t .

$$t = \frac{(\bar{x} - m)}{\frac{s_{n-1}}{\sqrt{n}}}$$

\bar{x} : Media dei dati x
 s_{n-1} : Deviazione standard del campione di dati x
 n : Numero di elementi di dati
 m : Deviazione standard della popolazione ipotetica
 (rappresentata normalmente da μ , ma m è usata qui a causa delle limitazioni per il nome della variabile)

Esempio Per determinare se la deviazione standard della popolazione per i dati campione 55, 54, 51, 55, 53, 53, 54, 52 è 53.

Eseguire un test t con un livello di significatività del 5%.

Preparativi e procedimento

- Memorizzare il programma scritto sulla pagina successiva.
- Eseguire il programma come mostrato qui sotto.

Punto	Operazione di tasto	Visualizzazione	Punto	Operazione di tasto	Visualizzazione
1	[F1] (EXE)	M?	3		
2	53 [EXE]	T= 0.7533708035	4		

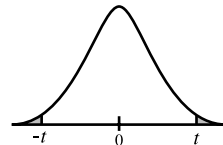
L'operazione sopra descritta produce un valore di test t di $t(53) = 0,7533708035$. A seconda della tavola della distribuzione t alla pagina successiva, un livello di significatività del 5% e un grado di libertà di 7 ($n - 1 = 8 - 1 = 7$) produce un valore di test t bilaterale di circa 2,365. Poiché il valore di test t calcolato è minore del valore della tavola, viene accettata l'ipotesi che la media della popolazione m sia uguale a 53.

Riga	Programma																			
Nome di file	T	T	E	S	T															
1	{	5	5	,	5	4	,	5	1	,	5	5	,	5	3	,	5	3	,	
2	5	4	,	5	2	}	→	List	1	↵										
3	I-Var	List	1	,	1	↵														
4	Lbl	0	:	"	M	"	?	→	M	↵										
5	(\bar{x}	-	M)	÷	(x_{0n-1}	÷	\sqrt{n})	→	T	↵						
6	"	T	=	"	:	T	▲													
7	Goto	0																		

Contenuto della memoria	A			H			O			V	
	B			I			P			W	
	C			J			Q			X	
	D			K			R			Y	
	E			L			S			Z	
	F			M		<i>m</i>	T		<i>t</i>		
	G			N			U				

• **Tavola della distribuzione *t***

I valori nella riga superiore della tavola indicano la probabilità (probabilità bilaterale) che il valore assoluto di *t* sia maggiore dei valori della tavola per un dato grado di libertà.



M : ALPHA M

T : ALPHA T

P (probabilità) Grado di libertà	0,2	0,1	0,05	0,01
1	3,078	6,314	12,706	63,657
2	1,886	2,920	4,303	9,925
3	1,638	2,353	3,182	5,841
4	1,533	2,132	2,776	4,604
5	1,476	2,015	2,571	4,032
6	1,440	1,943	2,447	3,707
7	1,415	1,895	2,365	3,499
8	1,397	1,860	2,306	3,355
9	1,383	1,833	2,262	3,250
10	1,372	1,812	2,228	3,169
15	1,341	1,753	2,131	2,947
20	1,325	1,725	2,086	2,845
25	1,316	1,708	2,060	2,787
30	1,310	1,697	2,042	2,750
35	1,306	1,690	2,030	2,724
40	1,303	1,684	2,021	2,704
45	1,301	1,679	2,014	2,690
50	1,299	1,676	2,009	2,678
60	1,296	1,671	2,000	2,660
80	1,292	1,664	1,990	2,639
120	1,289	1,658	1,980	2,617
240	1,285	1,651	1,970	2,596
∞	1,282	1,645	1,960	2,576

FOGLIO DI PROGRAMMA CASIO

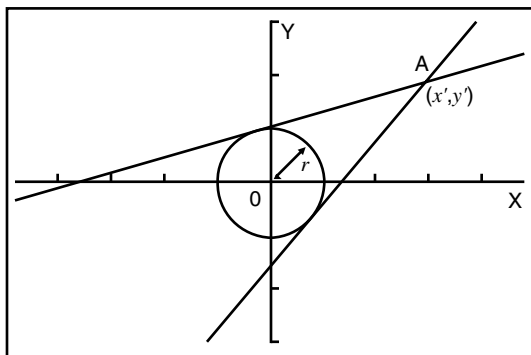
Programma per

Cerchio e tangenti

Num.

4

Descrizione



Formula per il cerchio:

$$x^2 + y^2 = r^2$$

Formula per la linea di tangenza che passa attraverso il punto A

(x', y') :

$$y - y' = m (x - x')$$

* m rappresenta la pendenza della linea di tangenza.

Con questo programma, la pendenza m e l'intercetta $b (= y' - mx')$ sono ottenute per linee tracciate dal punto A (x', y') e sono tangenti ad un cerchio con un raggio di r . La funzione di tracciamento è usata per leggere le coordinate nei punti di tangenza, e lo zoom in base a fattori è usato per ingrandire il grafico.

Esempio:

Per determinare m e b per i seguenti valori:

$$r = 1$$

$$x' = 3$$

$$y' = 2$$

Note

- Il punto tracciato per A non può essere spostato. Anche se esso viene spostato sul grafico, il calcolo viene eseguito usando il valore originale.
- Un errore si verifica quando $r = x'$.
- Accertarsi di eseguire sempre un'operazione di tracciamento ogni volta che si sceglie il tracciamento e il messaggio TRACE è visualizzato sul display.


Preparativi e procedimento

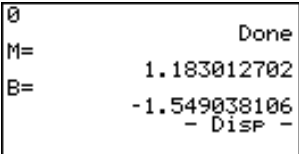
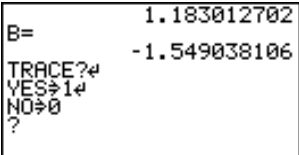
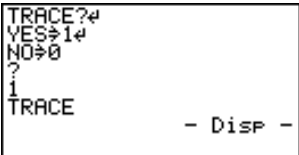
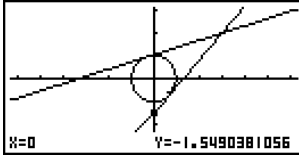
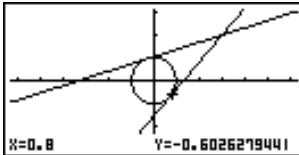
- Memorizzare il programma scritto sulla pagina successiva.
- Eseguire il programma come mostrato qui sotto.

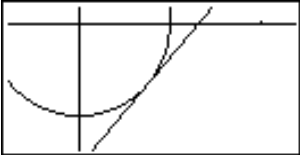
Contenuto della memoria	A	H	O	V
	B	I	P	W
	C	J	Q	X
	D	K	R	Y
	E	L	S	Z
	F	M	T	
	G	N	U	

Riga	Programma																		
Nome di file	T	A	N	G	E	N	T												
1	Prog	"	W	I	N	D	O	W	"	↵									
2	"	X	x ²	+	Y	x ²	=	R	x ²	↵									
3	R	=	"	?	→	R				↵									
4	Prog	"	C	I	R	C	L	E	"	▲									
5	"	(	X	,	Y)				↵									
6	X	=	"	?	→	A				↵									
7	"	Y	=	"	?	→	B			↵									
8	Plot	A	,	B						▲									
9	R	x ²	(	A	x ²	+	B	x ²	-	R	x ²	)	→	P	↵			
10	(	√	P	-	A	B	)	(	R	x ²	-	A	x ²	)	x ⁻¹	→	M	↵
11	Lbl	6																↵	
12	Graph Y=	M	(	X	-	A	)	+	B									▲
13	"	M	=	"	:	M												▲	
14	"	B	=	"	:	B	-	M	A									▲	
15	Lbl	0																↵	
16	"	T	R	A	C	E	?											↵	
17	Y	E	S	⇒	1													↵	
18	N	O	⇒	0	"	:	?	→	Z									↵	
19	1	→	S	:	Z	=	1	⇒	Goto	1								↵	
20	Z	=	0	⇒	Goto	2	:	Goto	0									↵	
21	Lbl	2																↵	
22	((-	A	B	-	√	P)	(R	x ²	-	A	x ²)	x ⁻¹	→	N	↵
23	Graph Y=	N	(	X	-	A	)	+	B									▲
24	"	M	=	"	:	N												▲	
25	"	B	=	"	:	B	-	N	A									▲	
26	Lbl	5																↵	
27	"	T	R	A	C	E	?											↵	
28	Y	E	S	⇒	1													↵	
29	N	O	⇒	0	"	:	?	→	Z									↵	
30	2	→	S	:	Z	=	1	⇒	Goto	1								↵	
31	Z	=	0	⇒	Goto	3	:	Goto	5									↵	
32	Lbl	1																↵	
33	"	T	R	A	C	E	"											▲	
34	"	Factor	N	:	N	=	"	?	→	F	:	Factor	F					↵	

Programma per Cerchio e tangenti		Num. 4
Punto	Operazione di tasto	Visualizzazione
1	F1 (EXE)	<pre> X²+Y²=R² R=? </pre>
2	1 EXE	
3	EXE	<pre> X²+Y²=R² R=? 1 (X, Y) X=? </pre> <p style="text-align: right;">Done</p>
4	3 EXE 2 EXE	
5	EXE	

Programma per Cerchio e tangenti		Num. 4
Punto	Operazione di tasto	Visualizzazione
6	<input type="checkbox"/> EXE	<pre> V=? 2 Done Done M= 0.3169872981 - DISP - </pre>
7	<input type="checkbox"/> EXE	<pre> Done Done M= 0.3169872981 B= 1.049038106 - DISP - </pre>
8	<input type="checkbox"/> EXE	<pre> B= 0.3169872981 1.049038106 TRACE?e YES⇒1e NO⇒0 ? </pre>
9	0 <input type="checkbox"/> EXE	
10	<input type="checkbox"/> EXE	<pre> NO⇒0 ? 0 Done M= 1.183012702 - DISP - </pre>

Programma per Cerchio e tangenti		Num. 4
Punto	Operazione di tasto	Visualizzazione
11	EXE	 <pre> 0 Done M= 1.183012702 B= -1.549038106 - DISP - </pre>
12	EXE	 <pre> B= 1.183012702 -1.549038106 TRACE?e YES=1e NO=0 ? </pre>
13	1 EXE	 <pre> TRACE?e YES=1e NO=0 ? 1 TRACE - DISP - </pre>
14	SHIFT F1 (TRCE)	
15	◀ ~ ▶	

Punto	Operazione di tasto	Visualizzazione
16	<p><input type="checkbox"/> EXE</p>	<pre>TRACE?# YES#1# NO#0 ? 1 TRACE Factor N:N=?</pre>
17	<p>4 <input type="checkbox"/> EXE</p>	
18	<p><input type="checkbox"/> EXE</p>	<pre>? 1 TRACE Factor N:N=? 4 END Done</pre>

FOGLIO DI PROGRAMMA CASIO

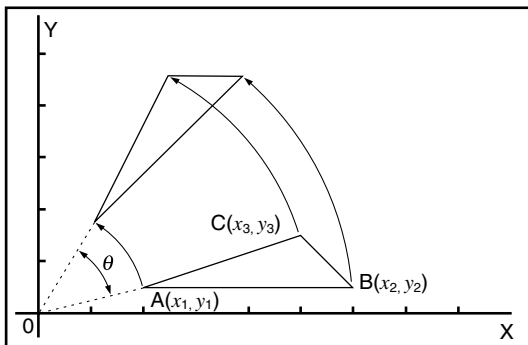
Programma per

Rotazione di una figura

Num.

5

Descrizione



Formula per la trasformazione delle coordinate:

$$(x, y) \rightarrow (x', y')$$

$$x' = x \cos \theta - y \sin \theta$$

$$y' = x \sin \theta + y \cos \theta$$

Tracciatura del grafico di rotazione di una qualsiasi figura geometrica di θ gradi.

Esempio

Per ruotare di 45° il triangolo definito dai punti A (2, 0,5), B (6, 0,5) e C (5, 1,5)

Note

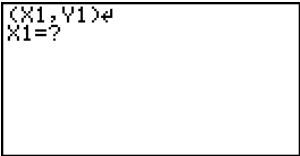
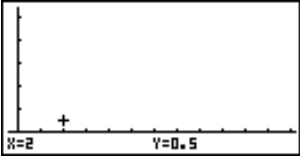
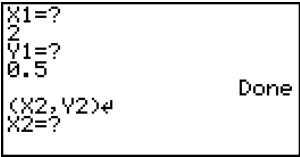
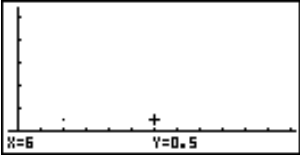
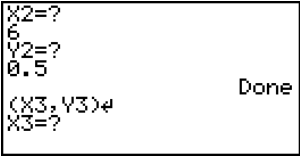
- Usare i tasti del cursore per spostare l'indicatore sulla visualizzazione.
- Per interrompere l'esecuzione del programma, premere **[AC]** mentre lo schermo del grafico è visualizzato sul display.
- Il triangolo non può essere tracciato se il risultato dell'operazione di trasformazione delle coordinate supera i parametri per la finestra.

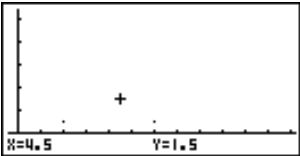


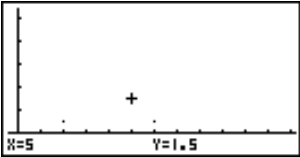
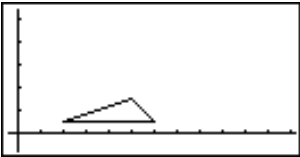
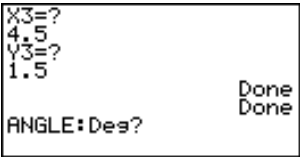
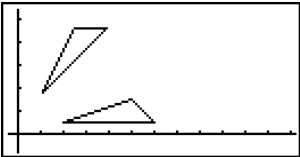
Preparativi e procedimento

- Memorizzare il programma scritto sulla pagina successiva.
- Eseguire il programma come mostrato qui sotto.

Contenuto della memoria	A	x_1	H	y'_1	O		V
	B	y_1	I	x'_2	P		W
	C	x_2	J	y'_2	Q	θ	X
	D	y_2	K	x'_3	R		Y
	E	x_3	L	y'_3	S		Z
	F	y_3	M		T		
	G	x'_1	N		U		

Riga	Programma																		
Nome di file	R	O	T	A	T	E													
1	View Window	(-	0	.	4	,	1	2	.	2	,	1	,	(-	0	.	8	,	5
2	.	4	,	1	:	Deg	↵												
3	"	(	X	1	,	Y	1)	↵										
4	X	1	=	"	?	→	A	↵											
5	"	Y	1	=	"	?	→	B	↵										
6	Plot	A	,	B	▲														
7	X	→	A	:	Y	→	B	↵											
8	"	(	X	2	,	Y	2)	↵										
9	X	2	=	"	?	→	C	↵											
10	"	Y	2	=	"	?	→	D	↵										
11	Plot	C	,	D	▲														
12	X	→	C	:	Y	→	D	↵											
13	"	(	X	3	,	Y	3)	↵										
14	X	3	=	"	?	→	E	↵											
15	"	Y	3	=	"	?	→	F	↵										
16	Plot	E	,	F	▲														
17	X	→	E	:	Y	→	F	↵											
18	Lbl	1	↵																
19	Line	:	Plot	A	,	B	:	Line	:	Plot	C	,	D	:	Line	▲			
20	"	A	N	G	L	E	:	Deg	"	?	→	Q	↵						
21	A	cos	Q	-	B	sin	Q	→	G	↵									
22	A	sin	Q	+	B	cos	Q	→	H	↵									
23	Plot	G	,	H	↵														
24	C	cos	Q	-	D	sin	Q	→	I	↵									
25	C	sin	Q	+	D	cos	Q	→	J	↵									
26	Plot	I	,	J	:	Line	↵												
27	E	cos	Q	-	F	sin	Q	→	K	↵									
28	E	sin	Q	+	F	cos	Q	→	L	↵									
29	Plot	K	,	L	:	Line	↵												
30	Plot	G	,	H	:	Line	▲												
31	Cls	:	Plot	C	,	D	:	Plot	E	,	F	:	Goto	1					
32																			
33																			
34																			

Programma per Rotazione di una figura		Num. 5
Punto	Operazione di tasto	Visualizzazione
1	[F1] (EXE)	 <pre>(X1, Y1) X1=?</pre>
2	2 [EXE] 0.5 [EXE]	 <pre>X=2 Y=0.5</pre>
3	[EXE]	 <pre>X1=? 2 Y1=? 0.5 (X2, Y2) X2=?</pre> <p style="text-align: right;">Done</p>
4	6 [EXE] 0.5 [EXE]	 <pre>X=6 Y=0.5</pre>
5	[EXE]	 <pre>X2=? 6 Y2=? 0.5 (X3, Y3) X3=?</pre> <p style="text-align: right;">Done</p>

Programma per Rotazione di una figura		Num. 5
Punto	Operazione di tasto	Visualizzazione
6	4.5 EXE 1.5 EXE	
7	 ~  (Localizzare l'indicatore in X = 5.)	
8	EXE	
9	EXE	
10	45 EXE	

Continuare, ripetendo dal punto 8.