

## GINI-TREND

### Esercizio 1:

“Quanto spende mensilmente la tua famiglia per aiutarti a sostenere gli studi?”

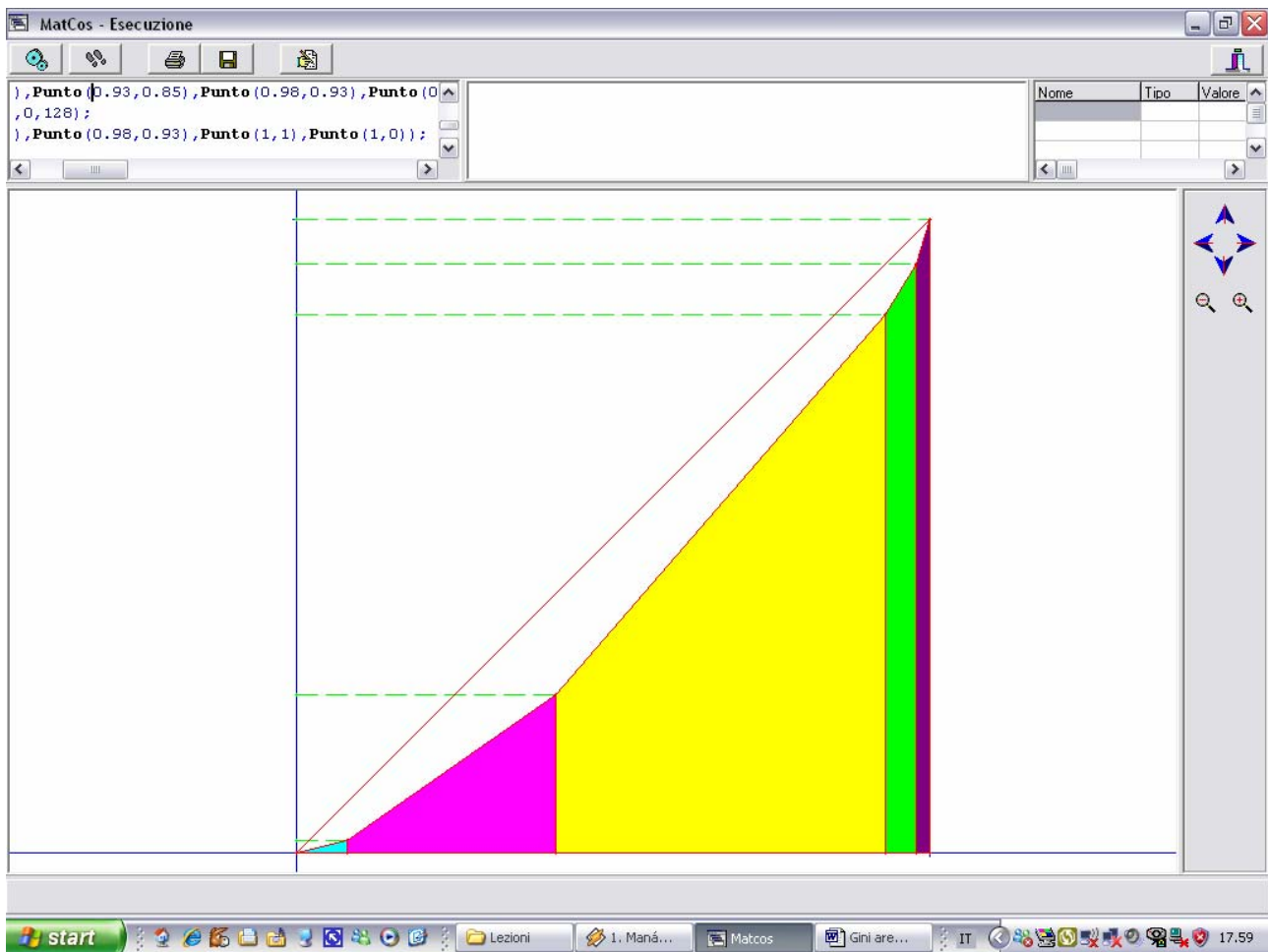
Classi di spesa	Frequenze
[0-150]	8
(150-300]	33
(300-450]	52
(450-600]	5
(600-1500]	2
	<b>100</b>

Calcolare l'indice di concentrazione di Gini e dire se la distribuzione è equiripartita.

### SOLUZIONE

$$G = \frac{\text{AreaConcentrazione}}{\text{AreaMaxConcentrazione}}$$

Classi di spesa	Frequ. famigl.	Centri di classe	Spese totali famiglie	Valori cumulati assoluti		Valori cumulati percentuali	
				Frequenze famiglie	Spese totali famiglie	Frequenze famiglie	Spese totali famiglie
[0-150]	8	75	8*75=600	8	600	0,08	0,02
(150-300]	33	225	7425	41	8025	0,41	0,25
(300-450]	52	375	19500	93	27525	0,93	0,85
(450-600]	5	525	2625	98	30150	0,98	0,93
(600-1500]	2	1050	2100	100	32250	1,00	1,00
	<b>100</b>		<b>32250</b>				



$$AreaConcentrazione = \left(\frac{1}{2}\right) - (D_1 + D_2 + D_3 + D_4 + D_5)$$

$$D_1 = (0.08 * 0.02) / 2 = 0.0008$$

$$D_2 = (0.25 + 0.02) / 2 * (0.41 - 0.08) = (0.27 / 2) * 0.33 = 0.0445$$

$$D_3 = (0.85 + 0.25) / 2 * (0.93 - 0.41) = 0.55 * 0.52 = 0.286$$

$$D_4 = (0.93 + 0.85) / 2 * (0.98 - 0.93) = 0.89 * 0.05 = 0.0445$$

$$D_5 = (1 + 0.93) / 2 * (1 - 0.98) = 0.965 * 0.02 = 0.0193$$

$$AreaConcentrazione = (0.5) - (D_1 + D_2 + D_3 + D_4 + D_5) = 0.1049$$

$$AreaMaxConcentrazione = (0.5) - [(1 - 0.98) * 0.5] = 0.49$$

$$G = \frac{AreaConcentrazione}{AreaMaxConcentrazione} = \frac{0.1049}{0.49} = 0.214$$

## Esercizio 2:

482 comuni sono suddivisi in classi di popolazione secondo la seguente tabella:

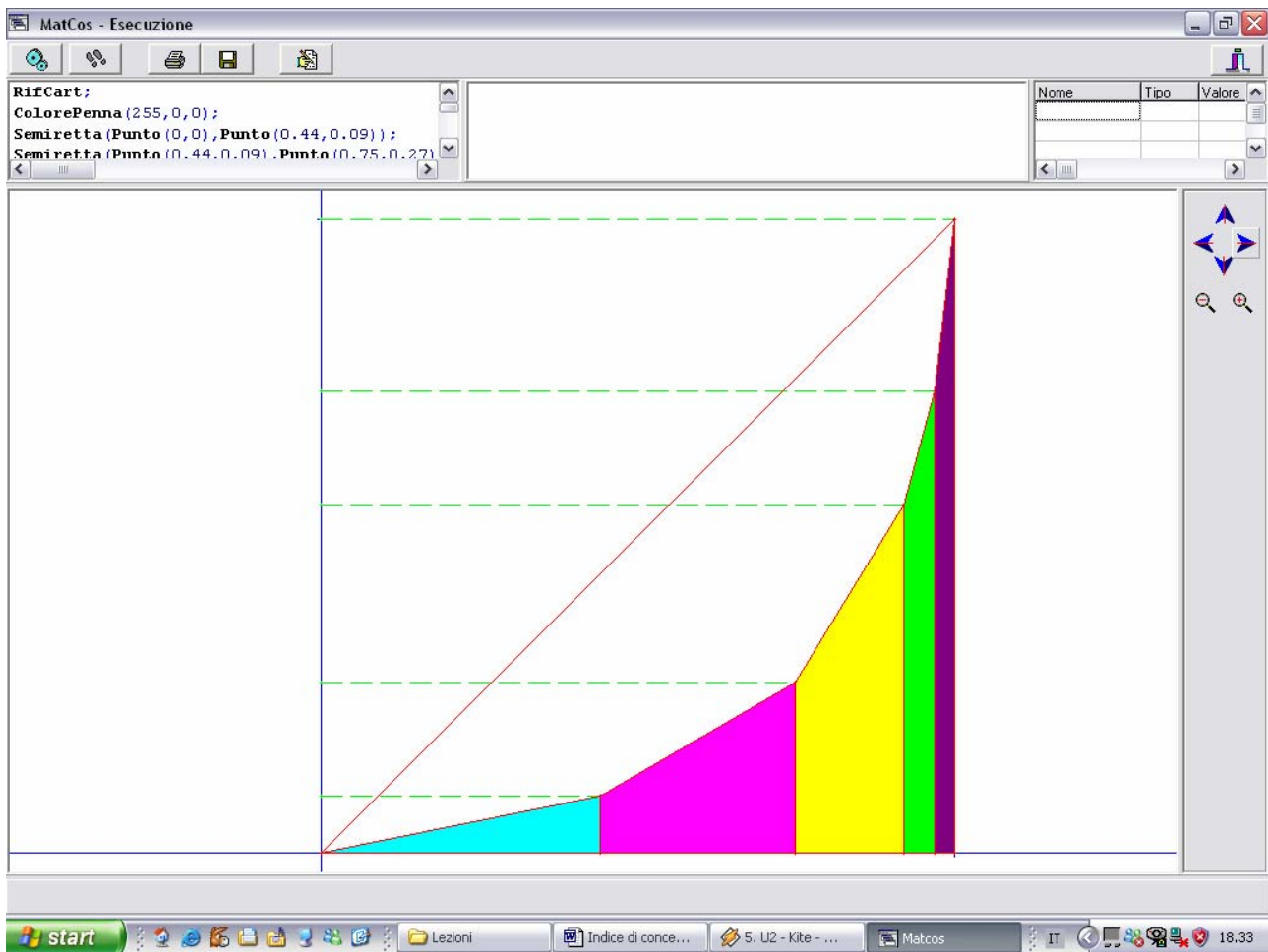
<b>Classi di popolazione</b>	<b>Frequenze dei comuni</b>
[0-5000]	210
(5000-10000]	150
(10000-30000]	85
(30000-70000]	22
(70000-150000]	15
	<b>482</b>

Calcolare l'indice di concentrazione di Gini dei comuni all'interno delle classi.

## SOLUZIONE

$$G = \frac{\text{AreaConcentrazione}}{\text{AreaMaxConcentrazione}}$$

Classi di spesa	Frequ. comuni	Centri di classe	Popolaz. totale x centri	Valori cumulati Assoluti		Valori cumulati percentuali	
				Frequ. comuni	Popolaz. totale x centri	Frequ. comuni	Popolaz. totale x centri
[0-5000]	210	2500	525000	210	525000	0.44	0.09
(5000-10000]	150	7500	1125000	360	1650000	0.75	0.27
(10000-30000]	85	20000	1700000	445	3350000	0.92	0.55
(30000-70000]	22	50000	1110000	467	4450000	0.97	0.73
(70000-150000]	15	110000	1650000	482	6100000	1.00	1.00
	<b>482</b>		<b>6100000</b>				



$$AreaConcentrazione = \left(\frac{1}{2}\right) - (D_1 + D_2 + D_3 + D_4 + D_5)$$

$$D_1 = (0.44 * 0.09) / 2 = 0.0198$$

$$D_2 = (0.09 + 0.27) / 2 * (0.75 - 0.44) = 0.0558$$

$$D_3 = (0.27 + 0.55) / 2 * (0.92 - 0.75) = 0.0697$$

$$D_4 = (0.73 + 0.55) / 2 * (0.97 - 0.92) = 0.032$$

$$D_5 = (1 + 0.73) / 2 * (1 - 0.97) = 0.0259$$

$$AreaConcentrazione = (0.5) - (D_1 + D_2 + D_3 + D_4 + D_5) = 0.2968$$

$$AreaMaxConcentrazione = (0.5) - [(1 - 0.97) * 0.5] = 0.485$$

$$G = \frac{AreaConcentrazione}{AreaMaxConcentrazione} = \frac{0.2968}{0.485} = 0.6119 \text{ (distribuzione quasi media)}$$

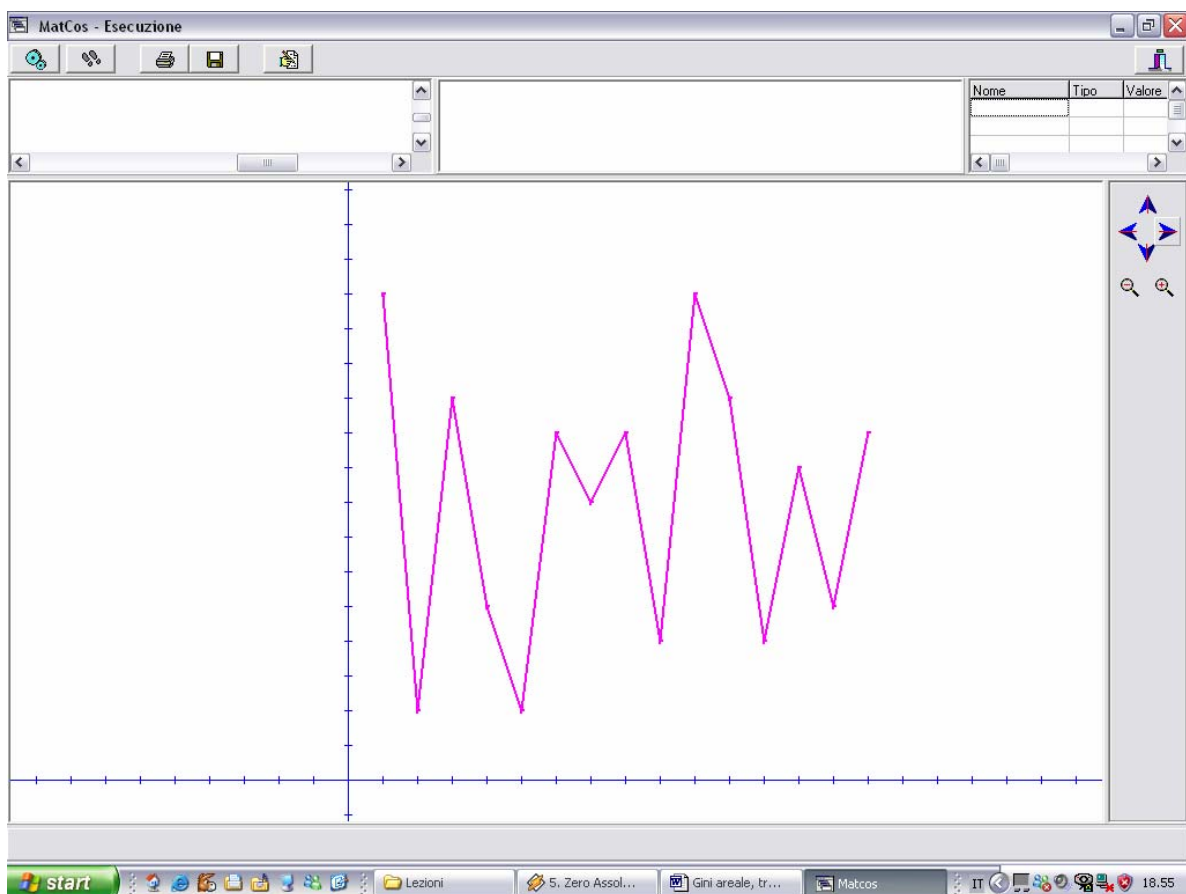
### Esercizio 3:

Supponiamo che in corrispondenza dei tempi che vanno da 1 a 15 abbiamo ricavato i seguenti dati:

Tempi	Dati
1	14
2	2
3	11
4	5
5	2
6	10
7	8
8	10
9	4
10	14
11	11
12	4
13	9
14	5
15	10

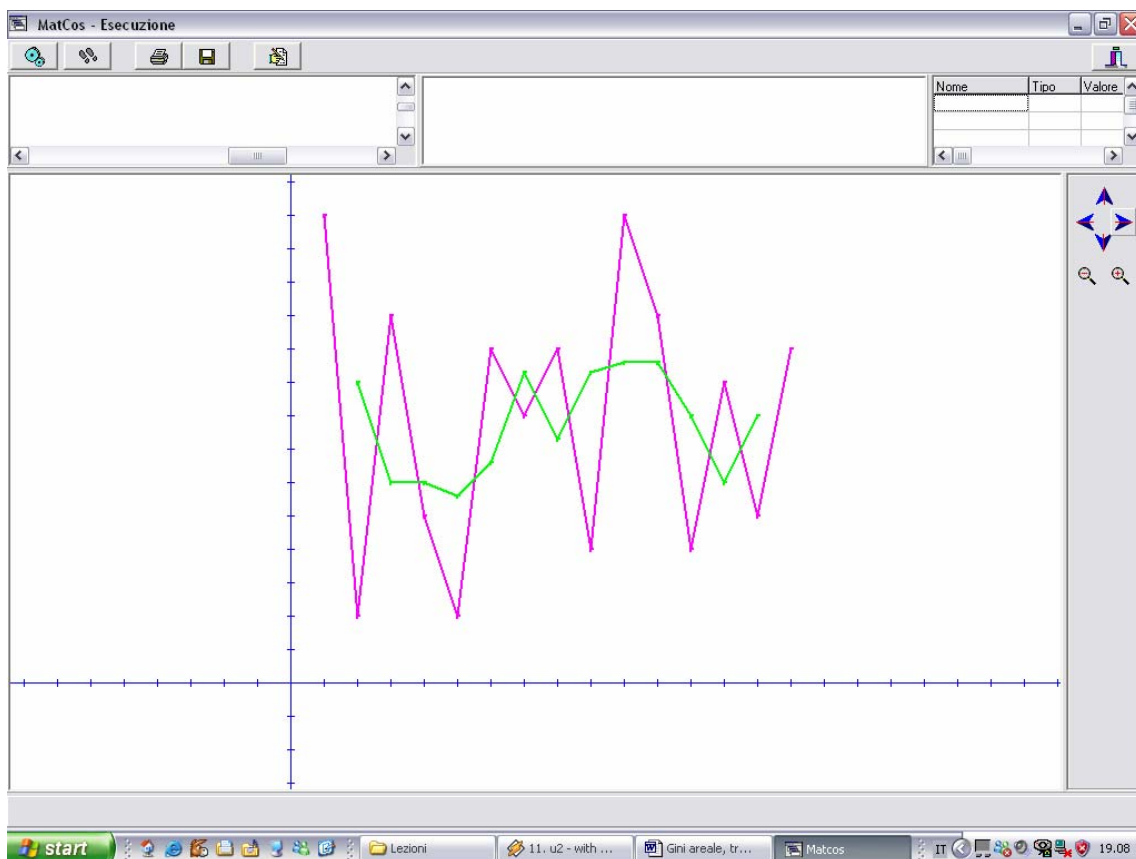
Calcolare il trend (la tendenza nel tempo che ci dice l'evoluzione del fenomeno).

### SOLUZIONE



Quello che possiamo notare è che oscilla però ancora non si può dedurre niente. Calcoliamo allora la media mobile di ampiezza 3 e vediamo l'andamento.

Tempi	Dati	Media mobile di ampiezza 3
1	14	-
2	2	$(14+2+11)/3=9.0$
3	11	$(2+11+5)/3=6.0$
4	5	$(11+5+2)/3=6.0$
5	2	$(5+2+10)/3=5.6$
6	10	$(2+10+8)/3=6.6$
7	8	$(10+8+10)/3=9.3$
8	10	$(8+10+4)/3=7.3$
9	4	$(10+4+4)/3=9.3$
10	14	$(4+14+11)/3=9.6$
11	11	$(14+11+4)/3=9.6$
12	4	$(11+4+9)/3=8.0$
13	9	$(4+9+5)/3=6.0$
14	5	$(9+5+10)/3=8.0$
15	10	-



**Esercizio 4:**

Tre cinema (Ariston, Garden, Palace) , nei giorni dispari, hanno la seguente popolazione:

	<b>Lunedì</b>	<b>Mercoledì</b>	<b>Venerdì</b>
<b>Ariston</b>	150	180	230
<b>Garden</b>	250	200	210
<b>Palace</b>	100	210	180

Calcolare l'indice di concentrazione di Gini nei 3 giorni ed il relativo indice a base fissa.

**SOLUZIONE**

<b>G<sub>1</sub> (lunedì)</b>	<b>150</b>	<b>250</b>	<b>100</b>
<b>150</b>	$ 150-150 =0$	100	50
<b>250</b>	100	0	150
<b>100</b>	50	150	0

$$G_1 = \frac{\Delta}{2x} = \frac{[2*(100+50+150)]/(9-3)}{2*\left(\frac{150+250+100}{3}\right)} = \frac{[600]/(6)}{2*\left(\frac{500}{3}\right)} = 0.30$$

<b>G<sub>2</sub> (mercoledì)</b>	<b>180</b>	<b>200</b>	<b>210</b>
<b>180</b>	0	20	30
<b>200</b>	20	0	10
<b>210</b>	30	10	0

$$G_2 = \frac{\Delta}{2x} = \frac{[2*(20+30+10)]/(9-3)}{2*\left(\frac{180+200+210}{3}\right)} = \frac{[120]/(6)}{2*\left(\frac{590}{3}\right)} = 0.051$$

<b>G<sub>3</sub> (venerdì)</b>	<b>230</b>	<b>210</b>	<b>180</b>
<b>230</b>	0	20	50
<b>210</b>	20	0	30
<b>180</b>	50	30	0

$$G_3 = \frac{\Delta}{2x} = \frac{[2*(20+50+30)]/(9-3)}{2*\left(\frac{230+210+180}{3}\right)} = \frac{[200]/(6)}{2*\left(\frac{620}{3}\right)} = 0.081$$

$$I_{11} = \frac{G_1}{G_1} = \frac{0.30}{0.30} = 1.00 \quad I_{12} = \frac{G_2}{G_1} = \frac{0.051}{0.30} = 0.17 \quad I_{13} = \frac{G_3}{G_1} = \frac{0.081}{0.30} = 0.27$$

