

Esercizi - Precorso di METODI QUANTITATIVI PER L'ANALISI SOCIOECONOMICA

Ettore Gallo ettoregallo@newschool.edu

Equazioni intere di primo grado

Risolvete le seguenti equazioni

1	$2x - 3 = -5$
---	---------------

2	$2(x - 4) = 3(x - 5)$
---	-----------------------

3	$6x - 26 = 16x - 56$
---	----------------------

4	$3(7x - 5) = 15x - 1$
---	-----------------------

5	$4(3x - 1) = 4x - 2$
---	----------------------

6	$3(3x - 1) + x = 1 - 5x$
---	--------------------------

7	$40 + x = 3(15 + x)$
---	----------------------

8	$3x - 15 = 2x - 20$
---	---------------------

9	$5x - 3 = 2(x - 1) + 5$
---	-------------------------

10	$x - 3(x + 1) = 5x - 4(x - 1)$
----	--------------------------------

11	$5x + 2(x + 1) - 3x = 4x - 3 + x$
----	-----------------------------------

12	$3x - 5 + 2(x - 3) = 1 + 5x$
----	------------------------------

Equazioni fratte di primo grado

Risolvete le seguenti equazioni

1	$\frac{3}{x-2} = 0$
2	$4 - \frac{5}{x} = 0$
3	$\frac{6}{x} - 2 = 4$
4	$\frac{7x+14}{x-2} = 0$
5	$\frac{1}{x} + \frac{1}{2} = 4$
6	$\frac{3}{x-10} + 1 = 0$
7	$\frac{3x-16}{x} = \frac{5}{3}$
8	$\frac{4}{3x-1} = \frac{1}{2+x}$
9	$\frac{1}{3} \left(9 - \frac{42}{x} \right) = \frac{4}{x} - 6$
10	$\frac{2y-3y^2}{y+1} = \frac{5}{y+1} - 3y$

Studio della retta

- 1) Determinare l'equazione della retta passante per i punti A(0;4) e B(-1;0).
- 2) Data la retta $2y = 9x + 6 - 5x$, trovare intercetta e coefficiente angolare, rappresentando la retta nel piano cartesiano.

Modello Reddito-spesa

Considerate un'economia descritta dalle seguenti equazioni:

$$C = 200 + 0.8Y$$

$$I = 50$$

$$G = 100$$

La condizione di equilibrio macroeconomico è data da $Y = Z = C+I+G$.

- Calcolare il reddito di equilibrio, il valore del moltiplicatore della spesa pubblica.
- Fornire una rappresentazione grafica del modello e dell'equilibrio macroeconomico.
- Supponete che il governo decida di dotare il paese di nuove infrastrutture per una nuova spesa ammontante a 110 ($\Delta G = 10$). Quali sono le conseguenze sul reddito generato dal sistema?

Equilibrio di mercato e spostamenti delle curve di domanda e di offerta

La quantità domandata di un certo bene è descritta dalla funzione:

$$(D): Q_D = 10 - \left(\frac{1}{2}\right)p$$

mentre la quantità offerta è descritta dalla funzione:

$$(S): Q_S = 6p - 3$$

- Determinare la configurazione di equilibrio del mercato.
- Calcolare le elasticità delle curve di domanda e di offerta.
- Calcolare il surplus del consumatore ed il surplus del produttore.
- Determinare (anche graficamente) come cambia l'equilibrio di mercato a seguito di uno **shock positivo sull'offerta tale** per cui la nuova curva di offerta è $Q'_S = 6p + 2$ e di uno **shock negativo sulla domanda per cui la domanda cala del 20%**.

Variazioni e tassi di crescita

L'Italia nel 2021 aveva un prodotto interno lordo (PIL) pari a 800. Supponendo che la crescita annuale nel 2022 sarà del 3%, quale sarà il suo prodotto nel 2022? Quale sarà invece il PIL nel 2022 se l'economia italiana crescerà del 2% su base annua?

Logaritmi

- Calcola i valori dei seguenti logaritmi usando le proprietà dei logaritmi relative a prodotto, rapporto e regola dell'esponente.

$$\log_3 \left(\frac{\sqrt{3} \sqrt[3]{3}}{9} \right)^5$$

$$|\log_6(9) + \log_6(48) + \log_6(3)$$

- 2) Vero/Falso. Stabilire e motivare – applicando la proprietà dei logaritmi – se le seguenti espressioni sono vere o false.

$$\log_2 6^3 = 3 \log_2 6$$

$$\log_5 8^7 = 3 \log_9 8$$

$$\log_3 \sqrt{5} = \frac{1}{2} \log_3 5$$

$$\log_7 \frac{1}{4} = -\log_7 4$$

$$\log_{11} 9^{-4} = -4 \log_{11} 9$$

$$\log_{13} 3^{-3} = -\log_{13} 27$$

- 3) Risolvi le seguenti operazioni logaritmiche (logaritmi naturali).

$$\ln(x - 3) = \ln(3)$$

$$\ln(x - 1) = 3$$

Derivate

- 1) Calcolare la derivata prima delle seguenti funzioni

$$f(x) = 4x + 2 \ln x - 3e^x$$

$$f(x) = x^5 + 7x^4 - 2x^3 + 3x - 1$$

$$f(x) = x^3 + \sqrt{x} - e^{2x} + \ln x$$

$$f(x) = \frac{1}{2}x^4 - \frac{2}{3}x^3 - 5x^2 + 2x - 4$$

$$f(x) = \frac{1}{4}x^4 + \frac{4}{3}x^3 - 6x^2 - 3x + 1$$

$$f(x) = (x^3 + 2x^2 + x) \cdot \ln x$$

$$f(x) = \frac{x^2 - 3x + 5}{x^2 - 1}$$

- 2) Derivare le seguenti funzioni di Costo Totale e Ricavo Totale

$$\text{Costo totale} = 500 + 0,1q^2$$

$$\text{Ricavo totale} = 100Q - 2q^2$$