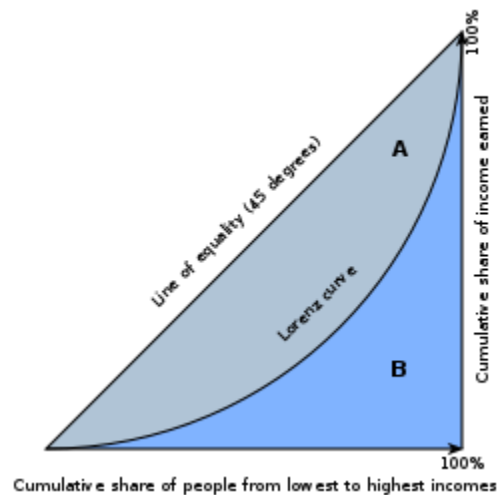




**Μάρτιος 2023**  
**Νίκος Θεοχαράκης**  
**Ασκήσεις στο μάθημα «Θεωρίες Οικονομικής Μεγέθυνσης»**

1. Έστω ότι το πρώτο κρούσμα ενός ιού παρουσιάζεται την 1/1/2020. Μετά από έναν χρόνο έχουμε ένα εκατομμύριο κρούσματα. Τον δεύτερο χρόνο τα κρούσματα είναι δύο εκατομμύρια. Ποιος είναι ο μέσος ημερήσιος ρυθμός μεγέθυνσης τον πρώτο χρόνο; Ποιος είναι ο μέσος ημερήσιος ρυθμός μεγέθυνσης τον δεύτερο χρόνο; Ποιος είναι ο μέσος ημερήσιος ρυθμός μεγέθυνσης στα δύο πρώτα χρόνια; Υπολογίστε το για διακριτές και συνεχείς χρονικές μεταβλητές. Δίδεται ότι ο κάθε χρόνος έχει 365 ημέρες και ότι ο φυσικός λογάριθμος του 1.000.000 είναι περίπου 13,815 και των 2.000.000 είναι περίπου 14,509.
2. Αποδείξτε ότι αν  $\dot{x}(t) \equiv \frac{dx(t)}{dt}$  και  $\hat{x}(t) \equiv \frac{\dot{x}(t)}{x(t)}$ , τότε  $\hat{x}(t) = \frac{d \ln x(t)}{dt}$
3. Έστω ότι μια συνάρτηση παραγωγής δίνεται από τον τύπο  $Y(t) = A[K(t)]^\alpha [A(t)L(t)]^\beta$ , όπου  $Y(t)$  είναι το προϊόν,  $K(t)$  το κεφάλαιο,  $L(t)$  η εργασία, και  $A(t)$  η αποτελεσματικότητα της εργασίας. Τα  $A$ ,  $\alpha$  και  $\beta$  είναι εξωγενείς παράμετροι. Δίδεται επίσης ότι οι τρεις μεταβλητές  $K(t)$ ,  $L(t)$  και  $A(t)$  μεγεθύνονται εξωγενώς με ρυθμούς μεγέθυνσης  $\kappa$ ,  $n$  και  $g$  αντίστοιχα. Ποιος είναι ο ρυθμός μεγέθυνσης του  $Y(t)$ ;
4. Η βάση δεδομένων PWT 10.0 που φιλοξενείται σήμερα στο Πανεπιστήμιο του Groningen είναι πολύτιμη για την εμπειρική διερεύνηση της μεγέθυνσης. Χρησιμοποιήστε τη βάση για να υπολογίσετε τον μέσο ετήσιο ρυθμό μεγέθυνσης του κατά κεφαλήν ΑΕΠ στις χώρες του πίνακα στις εικοσαετίες 1960-1980, 1980-2000 και 2000-2019 (τελευταία χρονιά με διαθέσιμα στοιχεία). Ακολουθήστε τα εξής στάδια:
  - a. Κατεβάστε το αρχείο Excel. Αποφασίστε ποιες μεταβλητές θα χρησιμοποιήσετε. (ΑΕΠ και πληθυσμό και εξάγετε το κατά κεφαλήν ΑΕΠ)
  - b. Χρησιμοποιήστε τον τύπο filter για να εξάγετε τα δεδομένα για τα έτη 1960, 1980, 2000 και 2019.
  - c. Λογαριθμείστε με φυσικό λογάριθμο τα κατά κεφαλήν ΑΕΠ των χωρών στα συγκεκριμένα έτη.

- d. Χρησιμοποιήστε τον τύπο  $g = \frac{\ln(GDP_n / pop_n) - (\ln GDP_0 / pop_0)}{t}$  για να υπολογίσετε τους μέσους ρυθμούς μεγέθυνσης.
- e. Βάλτε σε ένα ιστόγραμμα τους ρυθμούς μεγέθυνσης των διαφορετικών εικοσαετιών.
- f. Ερμηνεύστε τα αποτελέσματά σας
- g. Ελέγξτε διαγραμματικά τη σύγκλιση στις διαφορετικές εικοσαετίες. Συγκεκριμένα βάλτε σε ένα διάγραμμα στον οριζόντιο άξονα τον φυσικό λογάριθμο του κατά κεφαλή ΑΕΠ στο έτος βάσης και στον κάθετο άξονα τον ρυθμό μεγέθυνσης. Τι παρατηρείτε;
5. Βάλτε σε ένα διάγραμμα την εξέλιξη του ΑΕΠ (απόλυτο και κατά κεφαλή) της Ελλάδας για τα διαθέσιμα έτη. Τι παρατηρείτε;
6. Συγκρίνετε την εξέλιξη του ελληνικού κ.κ. ΑΕΠ με το κ.κ. ΑΕΠ μιας άλλης χώρας χρησιμοποιώντας έναν δείκτη όπου το έτος βάσης θα είναι ίσο με 100.
7. Η καμπύλη Lorenz είναι ένα γράφημα που δείχνει το ποσοστό του συνολικού εισοδήματος ή πλούτου που αναλαμβάνει το κατώτερο x% του πληθυσμού. Χρησιμοποιείται συχνά για την αναπαράσταση της κατανομής του εισοδήματος, όπου δείχνει για το κατώτερο x% των νοικοκυριών, τι ποσοστό (y%) του συνολικού εισοδήματος έχουν. Το ποσοστό των νοικοκυριών απεικονίζεται στον άξονα x, το ποσοστό του εισοδήματος στον άξονα y.



Χρησιμοποιείστε τα στοιχεία από τους PWT 10.0 για να δημιουργήσετε τις καμπύλες Lorenz για το κατά κεφαλήν ΑΕΠ του παγκόσμιου πληθυσμού στα έτη 2000 και 2020. Τι συμπεράσματα εξάγετε; Πως τα ερμηνεύετε;