

Λογισμοί

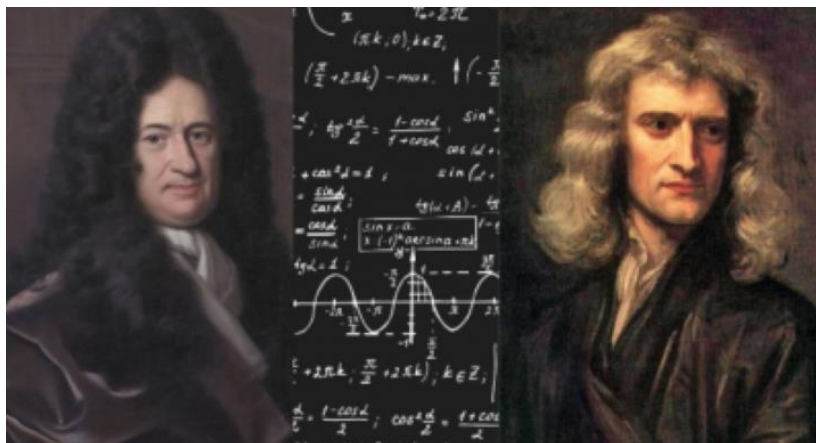
Θέμα	Συναρτήσεις
Μαθησιακοί στόχοι	Άλγεβρα
Ηλικιακή ομάδα	10-16 ετών (προσαρμόσιμο σε κάθε χώρα)
Εκτιμώμενη διάρκεια	1 ώρα
Εργασίες	Υπολογισμοί στην καθημερινή ζωή με συναρτήσεις
Σχετικές επισκέψεις	Βασιλική Διαδρομή Βαρσοβίας, Πίζα, Αθήνα

Προηγούμενες απαιτούμενες γνώσεις

Κατανόηση βασικών μαθηματικών εννοιών

Βήμα -. βήμα: η ακολουθία στην τάξη

Βήμα 1: Εισαγωγή στο θέμα



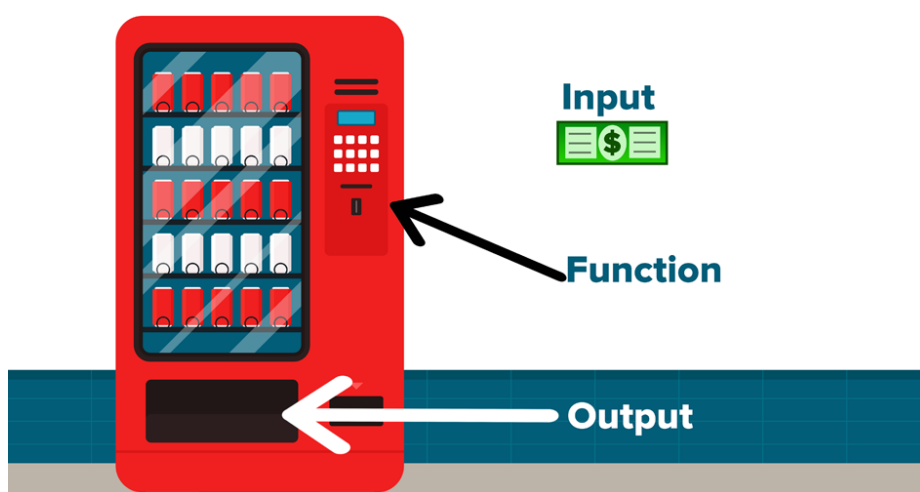
Πηγή: <https://www.stemfellowship.org/who-got-there-first-newton-leibniz-and-their-work-on-calculus/>

Τι κοινό έχει ο Γκότφριντ Βίλχελμ Λάιμπνιτς, ο Γερμανός φιλόσοφος και μαθηματικός, με τον Σερ Ισαάκ Νεύτωνα, τον φυσικό και μαθηματικό, και πώς επηρεάζει τον τρόπο με τον οποίο πραγματοποιείτε τις ηλεκτρονικές παραγγελίες και τις πληρωμές σας;

Και οι δύο εργάστηκαν στον Λογισμό, που είναι ένας κλάδος των μαθηματικών που ασχολείται με τους ρυθμούς μεταβολής και χρησιμοποιείται σε πολλά πεδία. Μεταξύ αυτών είναι η φυσική, η μηχανική, η οικονομία, η στατιστική και η ιατρική. Τα ποσοστά αλλαγής χρησιμοποιούνται για να περιγράψουν την αλλαγή που συμβαίνει σε μια μεταβλητή ως μια άλλη μεταβλητή.

Ο λογισμός χρησιμοποιείται επίσης σε ανόμοιες περιοχές όπως τα διαστημικά ταξίδια, καθώς και για τον προσδιορισμό του τρόπου αλληλεπίδρασης των φαρμάκων με το σώμα, ακόμη και του τρόπου κατασκευής ασφαλέστερων κατασκευών σε σπίτια, σιδηροδρόμους, πλοία κ.λπ.

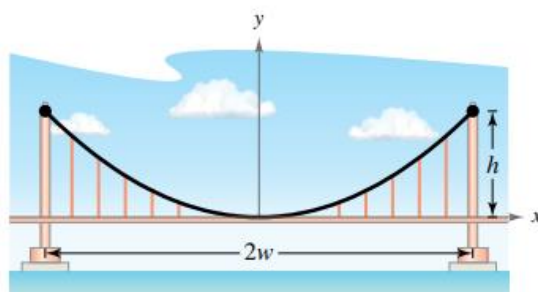
Ας συζητήσουμε τις συναρτήσεις, μια συγκεκριμένη περιοχή του λογισμού, για να εκτιμήσουμε τη σημασία του μαθηματικού πεδίου. Σκεφτείτε μια μηχανή γραμματοσήμων ή μια μηχανή για σνακ και αναψυκτικά. Όταν ένας χρήστης εισάγει χρήματα και πατήσει ένα συγκεκριμένο κουμπί, ένα συγκεκριμένο αντικείμενο πέφτει στην υποδοχή εξόδου. (Η τιμή του προϊόντος είναι ο κανόνας συνάρτησης. Τα χρήματα και το επιλεγμένο κουμπί μαζί συνθέτουν την είσοδο. Εάν ο χρήστης εισαγάγει περισσότερα χρήματα από αυτά που απαιτούνται από τον κανόνα συνάρτησης, η έξοδος είναι το προϊόν, το οποίο μπορεί περιστασιακά να παρέχεται με νομίσματα σε αλλαγή.)



Πηγή: <https://rb.gy/cyyfwz>

Κατά το σχεδιασμό γεφυρών, οι πολιτικοί μηχανικοί πρέπει να λαμβάνουν υπόψη τρία δομικά στοιχεία: τους δοκούς, την ένταση και τα μέλη συμπίεσης. Χρησιμοποιώντας τον λογισμό, μπορούμε να προσδιορίσουμε την ποσότητα της δύναμης που ασκείται στη δέσμη, συμπεριλαμβανομένου του βάρους των πεζών, του βάρους των οχημάτων και της αναμενόμενης κίνησης στη γέφυρα. Με βάση αυτούς τους παράγοντες μπορούν να υπολογιστούν τα υλικά, το μέγεθος και η χωρητικότητα.

$$C = 2 \int_0^w \sqrt{1 + \left(\frac{4h^2}{w^2}\right)x^2} dx$$



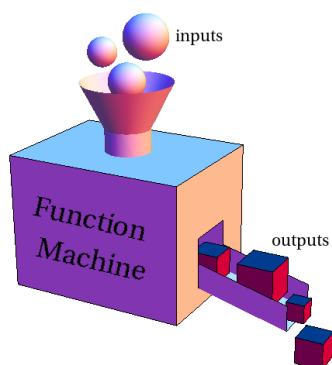
Πηγή: <https://opening.download/spring-2021.html>

Η αντλία που χρησιμοποιείται για το γέμισμα μιας εναέριας δεξαμενής, τα εργαλεία κηπουρικής, τα αυτοκίνητα, οι μοτοσυκλέτες, τα ρομπότ και πολλές οικιακές συσκευές έχουν σχεδιαστεί χρησιμοποιώντας τις αρχές του λογισμού.

Πολλά περισσότερα παραδείγματα μπορούν να δοθούν σχετικά με τον λογισμό και τις συναρτήσεις στην πραγματική ζωή.

Σύνδεση μεταξύ αυτών των στοιχείων και του μαθηματικού αντικειμένου

Οι συναρτήσεις ορίζονται ως μια σχέση μεταξύ μιας ομάδας εισόδων που η καθεμία έχει μία έξοδο. Μια συνάρτηση είναι μια σχέση μεταξύ εισόδων στην οποία κάθε είσοδος συνδέεται με ακριβώς μια έξοδο. Γενικά, μια συνάρτηση συμβολίζεται ως $f(x)$, όπου το x αντιπροσωπεύει την είσοδο, ενώ γενικά αναπαρίσταται ως $y = f(x)$.



Πηγή: https://mathinsight.org/function_machine

Τύποι συναρτήσεων στα μαθηματικά

Ένα παράδειγμα απλής συνάρτησης είναι η $f(x) = x^2$. Σε αυτή τη συνάρτηση, η συνάρτηση $f(x)$ παίρνει την τιμή του " x " και μετά την τετραγωνίζει.

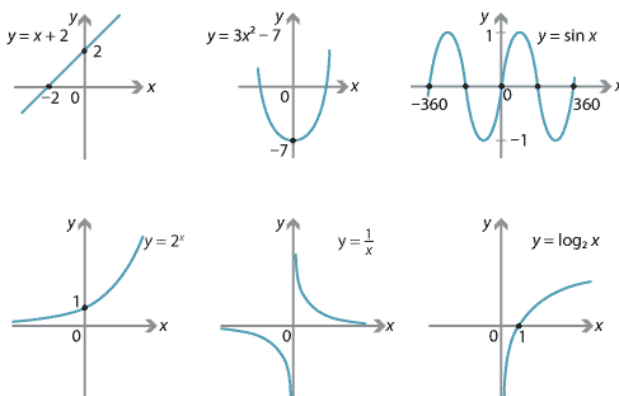
Για παράδειγμα, αν $x = 3$, τότε $f(3) = 9$.

Μερικά ακόμη παραδείγματα συναρτήσεων είναι: $f(x) = \sin(x)$, $f(x) = x^2 + 3$, $f(x) = 1/x$, $f(x) = 2x + 3$ κ.λπ.

Υπάρχουν και συναρτήσεις με περισσότερες μεταβλητές, π.χ. $f(x, y) = x^2 + y^2$ που αφορούν πιο σύνθετα προβλήματα.

Οι συναρτήσεις χρησιμοποιούνται για τη δημιουργία όλων των γραφημάτων που βλέπουμε στα μαθηματικά και σε άλλες επιστήμες. Αυτά τα γραφήματα απεικονίζουν γραφικά διάφορες έννοιες, και επομένως είναι ευκολότερο να κατανοηθούν τα θέματα που παρουσιάζονται.

Αυτά ήταν μερικά παραδείγματα συναρτήσεων, ενώ πρέπει να σημειωθεί ότι υπάρχουν διάφορες άλλες συναρτήσεις.



Πηγή: https://amsi.org.au/ESA_Senior_Years/imageSenior/2b_3.png

Γιατί, λοιπόν, να μελετάμε τις συναρτήσεις;

Έχετε ακούσει τους μαθητές σας να αναρωτιούνται "Γιατί μελετάμε συναρτήσεις; Τι θα τις κάνουμε;"

Η απάντηση είναι απλή.

Χρησιμοποιώντας λειτουργίες, μπορείτε να μοντελοποιήσετε τον κόσμο γύρω σας.



Πηγή: <https://rb.gy/cyyfwz>

Παραδείγματα

Θερμοκρασία: Κατά τη μέτρηση της θερμοκρασίας του σώματός σας, αυτή λειτουργεί ως είσοδος, ενώ η μέτρηση που εμφανίζεται, είτε σε βαθμούς Κελσίου είτε σε Φαρενάιτ, είναι η έξοδος της συνάρτησης.

Βάρος: Όταν ζυγίζεστε σε μια ζυγαριά, το σωματικό σας βάρος θα χρησιμεύσει ως είσοδος, ενώ η μέτρηση συνήθως σε κιλά είναι η έξοδος.

Απόδοση καυσίμου: Η απόδοση ενός αυτοκινήτου, που υπολογίζεται ως προς τα λίτρα καυσίμου που καταναλώνει ανά χιλιόμετρο είναι μια συνάρτηση. Εάν ένα αυτοκίνητο χρειάζεται συνήθως 10 λίτρα ανά 100 χλμ και εσείς εισάγετε 50 λίτρα καυσίμου, θα μπορέσετε να διανύσετε περίπου 500 χλμ.

Ας σκεφτούμε πιο πέρα. Το Instagram, το Twitter και το Tik Tok είναι εφαρμογές με χαρακτηριστικά, όπως likes, προηγούμενες αλληλεπιδράσεις, φίλους κ.ά. που λαμβάνονται υπόψη για να δημιουργήσει ένα αποτέλεσμα, όπως την ανάρτηση που εμφανίζεται σε έναν χρήστη.

Βήμα 2: Εργασίες στην τάξη

Εργασία 1

Έχουμε ένα μηχάνημα που παράγει τα ακόλουθα αποτελέσματα 3, 5, 7, 17, 21, 23, όταν του δώσετε τους αριθμούς εισαγωγής: 1, 2, 3, 8, 10, 11.

α. Ποια λειτουργία έχει χρησιμοποιηθεί;

β. Ποια είναι η τιμή της $f(5)$;



Πηγή: <https://rb.gy/by8akb>

Εργασία 2

Αξιολόγηση συναρτήσεων με βάση τον τύπο τους. Δείτε ένα σύντομο βίντεο:

<https://www.youtube.com/watch?v=ld6UovYjd-M>

Εργασία 3

Ως αρχαιολόγος, συναντάτε έναν σκελετό που μπορεί να ανήκει σε έναν νεαρό πολεμιστή από τον πέμπτο αιώνα π.Χ.

Πώς θα προσδιορίζατε το ύψος του νεαρού πολεμιστή αν ξέρατε πόσο μακρύ ήταν το μηριαίο οστό του;

Μελετήστε https://eforensics.info/learning_module/stature/ για να κάνετε τον υπολογισμό

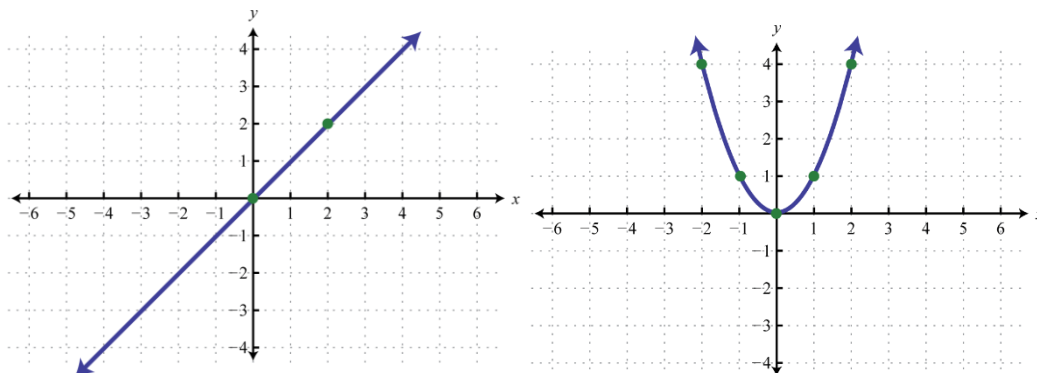


Πηγή: <https://shorturl.at/afpEJ>

Βήμα 3: Εργασίες για το σπίτι και ιδέες ανάπτυξης

Εργασία 1

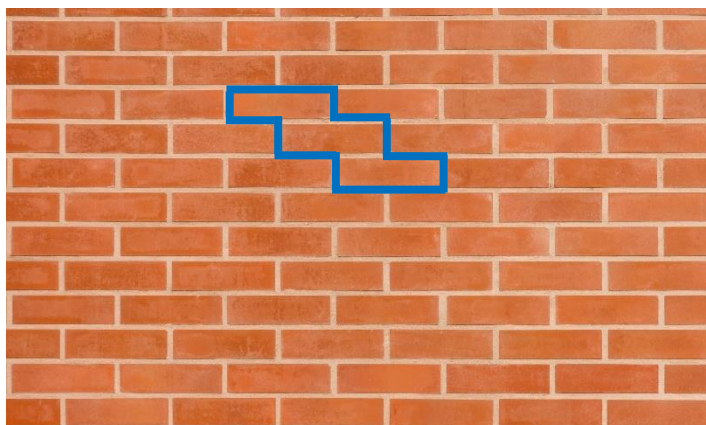
Βήμα 1: Μελετήστε τα διαγράμματα



Βήμα 2: Δώστε τη συνάρτηση που έχει χρησιμοποιηθεί σε κάθε διάγραμμα..

Εργασία

Παρατηρήστε τον τοίχο με τα τούβλα.



1. Ποια είναι η περίμετρος της σειράς των τούβλων που είναι διατεταγμένα σε μοτίβο σκαλοπατιών, αν κάθε τούβλο είναι 2 ίντσες επί 8 ίντσες;
2. Ποιο είδος συνάρτησης περιγράφει τη σχέση;

Πηγές

<https://www.britannica.com/science/function-mathematics/Inverse-functions>

<https://www.byjusfutureschool.com/blog/what-are-some-practical-applications-of-functions-in-real-life/>

Αυτό το έργο έχει χρηματοδοτηθεί με την υποστήριξη της Ευρωπαϊκής Επιτροπής. Αυτή η δημοσίευση αντικατοπτρίζει μόνο τις απόψεις του συγγραφέα και η Επιτροπή δεν μπορεί να θεωρηθεί υπεύθυνη για οποιαδήποτε χρήση των πληροφοριών που περιέχονται σε αυτήν.

Κωδικός έργου: 1-FR01-KA220-SCH-00027771

Μάθετε περισσότερα για το Visit Math στη διεύθυνση:

<https://visitmath.eu>

Αυτό το έργο αδειοδοτείται με την άδεια Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).

