

Μετατροπή μονάδας

Θέμα	Αριθμητική
Μαθησιακοί στόχοι	Μετατροπή μετρικού συστήματος, τετραγωνικά και κυβικά μέτρα, μετατροπή διαφορετικών μονάδων
Ηλικιακή ομάδα	10-14 ετών (προσαρμόσιμο για κάθε χώρα)
Εκτιμώμενη διάρκεια	2 ώρες
Εργασίες	Μετατροπή παλαιότερων μονάδων σε πιο πρόσφατες
Σχετικές επισκέψεις	Αγρίνιο, Μπολόνια, Γάνδη, Λιλ, Μοντμπάν, Ναμούρ, Παρίσι, Τουρνέ

Προηγούμενες απαιτούμενες γνώσεις

Βασικές γνώσεις κλασμάτων

Βήμα προς βήμα: η σειρά στην τάξη

Βήμα 1: Εισαγωγή στο θέμα

Σύντομη παρουσίαση των ιστορικών στοιχείων της συγκεκριμένης ακολουθίας

Μέτρα, ίντσες, μίλια, ναυτικά μίλια, λίτρα... Τα περισσότερα από αυτά τα ονόματα πρέπει να σημαίνουν κάτι για εσάς, ίσως όχι όλα. Και υπάρχει λόγος γιατί: ο ορισμός του βασικού συστήματος μέτρησης είναι, τελικά, αρκετά υποκειμενικός και αρκετοί άνθρωποι σε όλη την ιστορία έχουν σχεδιάσει αυτά που έβλεπαν ως τέλεια συστήματα, ακόμη και ερχόμενοι μερικές φορές σε αντίθεση με τον ίδιο τους τον εαυτό.

Αν και το μεγαλύτερο μέρος του πλανήτη χρησιμοποιεί σήμερα το μετρικό σύστημα, ορισμένες χώρες (όπως οι ΗΠΑ ή το Ηνωμένο Βασίλειο) προτιμούν εναλλακτικά συστήματα, όπως το αμερικανικό ή το αγγλοσαξονικό σύστημα μέτρησης. Στην

πραγματικότητα, καθώς η εφεύρεση του μέτρου ως τυποποιημένης μονάδας είναι μάλλον πρόσφατη (χρονολογείται από τη δεκαετία του 1860), μπορείτε να φανταστείτε πόσο δύσκολο θα μπορούσε να είναι για ανθρώπους από διαφορετικές χώρες να συγκρίνουν μετρήσεις.

Επιπλέον, αυτές οι μονάδες δεν χρησιμοποιούν πάντα το δεκαδικό σύστημα αριθμών: για παράδειγμα, στην παλιά ισπανική ίντσα ήταν το $\frac{1}{12}$ του ποδιού, το οποίο ήταν το ίδιο το $\frac{1}{6}$ της οργιάς. Στην Ελλάδα, ένα δάχτυλο ήταν $\frac{1}{16}$ του ποδιού, και στην Ιταλία, μια ουγγιά θα ήταν $\frac{1}{12}$ της λίβρας, αν και το βάρος της λίβρας μπορεί να κυμαίνεται από 310 έως 340 γραμμάρια, ανάλογα με την κατάσταση στην οποία μετρήθηκε!

Και όμως, το όνομα ορισμένων από αυτές τις μονάδες μας έχει κληροδοτηθεί – αν και η σημασία τους μπορεί να έχει αλλάξει, για να ταιριάζει στο μετρικό μας σύστημα. Μία πίντα είναι τεχνικά 0,58 λίτρα, αλλά έχει στρογγυλοποιηθεί σε 0,5 λίτρα για πρακτικούς σκοπούς, και το μίλι εξακολουθεί να χρησιμοποιείται σε ορισμένες χώρες, αν και το μήκος του μπορεί να ποικίλλει.

Σύνδεση μεταξύ αυτών των στοιχείων και μαθηματικών θεμάτων

Η μετατροπή των μονάδων βασίζεται πολύ στα κλάσματα και ζητά από τους μαθητές να είναι σχολαστικοί, όταν απαντούν σε ένα πρόβλημα: τα αποτελέσματά τους πρέπει να γράφονται με τη σωστή μονάδα μέτρησης (αλλιώς δεν σημαίνουν τίποτα). Οι μαθητές πρέπει να μάθουν, για παράδειγμα, πώς να μετατρέπουν εκατοστά σε μέτρα αλλά και κυβικά εκατοστά σε λίτρα. Οι μετατροπές μπορούν, επίσης, να εφαρμοστούν και σε άλλες μονάδες που χρησιμοποιούν άλλα συστήματα εκτός του βασικού δεκαδικού συστήματος, έτσι ώστε οι μαθητές να μπορούν να μάθουν πώς να αποκτήσουν μια ιδέα για τα μήκη, τις επιφάνειες ή τους όγκους σε άλλες χώρες. Αυτή η αρχή θα μπορούσε, εξάλλου, να συμβάλει στη γνώση για τη σχέση μεταξύ διαφορετικών νομισμάτων εκτός Ευρώπης.

Βήμα 2: Δραστηριότητες στην τάξη

Για τους διδάσκοντες: Μερικές πρακτικές δραστηριότητες που μπορείτε να χρησιμοποιήσετε στην τάξη. Μπορείτε να τις προσαρμόσετε, όπως σας ταιριάζει!



Γιατί είναι σημαντική η μετατροπή μονάδων;

Οι μονάδες χρησιμοποιούνται συνήθως στην καθημερινότητά μας. Υπάρχουν πολλές από αυτές: το μέγεθός σας είναι σε μέτρα και εκατοστά, ένα μπουκάλι νερό είναι σε λίτρα, οδηγείτε σε χιλιόμετρα την ώρα και ζυγίζετε μια συγκεκριμένη ποσότητα σε κιλά. Όλοι οι αριθμοί που βάζετε πριν από τη μονάδα μέτρησης έχουν νόημα, μόνο επειδή γράψατε τη μονάδα. Το να λες ότι είσαι 1,3 ή ότι έπρεπε να πληρώσεις 50 στο σούπερ μάρκετ δεν έχει νόημα: η μονάδα μέτρησης είναι απαραίτητη.

Επιπλέον, εάν θέλετε να προσθέσετε ή να αφαιρέσετε ποσότητες, πρέπει να βεβαιωθείτε ότι βρίσκονται και οι δύο στην ίδια μονάδα. Δεν μπορείτε να προσθέσετε λίτρα και κιλά!

Πώς μπορεί κανείς να μετατρέψει μονάδες;

Πρώτα απ' όλα, πρέπει να βεβαιωθείτε ότι μιλάτε για το ίδιο πράγμα: μάζα, όγκο, ταχύτητα κ.λπ. Στη συνέχεια, χρησιμοποιήστε έναν πίνακα σαν αυτόν για να οργανωθείτε.

χιλιόμετρο	εκατόμετρο	δεκάμετρο	μέτρο	δέκατο/ δεκατόμετρο	εκατοστό/ εκατοστόμετρο	χιλιοστό/ χιλιοστόμετρο

Κάθε μονάδα σε αυτόν τον πίνακα είναι ίση με το δεκαπλάσιο της μονάδας στα δεξιά της. Ένα μέτρο ισούται με 10 δεκατόμετρα, ένα εκατόμετρο είναι ίσο με 10 δεκάμετρα. Επομένως, ένα χιλιόμετρο ισούται με $10 \times 10 \times 10 = 1000$ μέτρα και ένα δεκατόμετρο ισούται με $10 \times 10 = 100$ χιλιοστά.

Χρησιμοποιώντας την ίδια λογική, κάθε μονάδα ισούται με το ένα δέκατό της στα αριστερά της. Ένα μέτρο ισούται με 0,1 ή $1/10$ δεκάμετρα και ένα δεκάμετρο ισούται με 0,001 ή $1/10 \times 1/10 \times 1/10 = 1/1000$ εκατόμετρα.

Εφαρμογή

Χρησιμοποιώντας την ίδια λογική, να μετατρέψετε:

36 χιλιόμετρα σε μέτρα:

1.745 λίτρα σε δέκατα λίτρου:

198/10 δέκατα γραμμαρίου σε εκατοστά:

155 δέκατα γραμμαρίου σε κιλά (να χρησιμοποιήσετε και κλασματική και δεκαδική μορφή):

0,5 εκατοστά σε δεκατόμετρα (να χρησιμοποιήσετε και την κλασματική και τη δεκαδική μορφή):

1903/100 χιλιοστόλιτρα σε λίτρα (να χρησιμοποιήσετε και την κλασματική και τη δεκαδική μορφή):

Πηγαίνοντας παρακάτω:

Τα τετραγωνικά μέτρα δεν μετατρέπονται με τον ίδιο τρόπο. Πράγματι, κάθε μονάδα στον παρακάτω πίνακα ισούται με 100 φορές αυτή στα δεξιά της και 1/100 ή 0,01 φορές αυτή στα αριστερά της.

τ. χλμ	τ. εκατόμετρο/ εκτάριο	τ. δεκάμετρο/ στρέμμα	τ.μ.	τ. δέκ.	τ. εκ.	τ. χιλ.

Το ήξερες;

Αν και τα ονόματα «τετραγωνικό εκατόμετρο» και «τετραγωνικό δεκάμετρο» πιθανότατα δεν σημαίνουν πολλά για εσάς, είναι, ωστόσο, γνωστά και ως εκτάρια και στρέμματα.

Εφαρμογή

Τώρα, πώς θα μετατρέπατε τις παρακάτω μετρήσεις;

1 τετραγωνικό μέτρο σε τετραγωνικά εκατοστά:

52 τετραγωνικά εκατόμετρα σε τετραγωνικά δεκάμετρα:

315/10 τετραγωνικά εκατοστά σε τετραγωνικά χιλιοστά:

61 στρέμματα σε τετραγωνικά χιλιόμετρα (να χρησιμοποιήσετε και την κλασματική και τη δεκαδική μορφή):

741,5 τετραγωνικά δεκάμετρα σε εκτάρια (να χρησιμοποιήσετε και την κλασματική και τη δεκαδική μορφή):

991/1000 τετραγωνικά εκατοστά σε τετραγωνικά δεκάμετρα (να χρησιμοποιήσετε και την κλασματική και τη δεκαδική μορφή):

85 τετραγωνικά μέτρα σε χιλιόμετρα (να χρησιμοποιήσετε και την κλασματική και τη δεκαδική μορφή):

Σύντομη σημείωση για τον διδάσκοντα: η τελευταία ερώτηση της προηγούμενης άσκησης είναι μια ερώτηση παγίδα, οι μονάδες δεν είναι ίδιες!

Τα κυβικά μέτρα τηρούν επίσης συγκεκριμένους κανόνες. Αυτή τη φορά, κάθε μονάδα ισούται με 1000 φορές αυτή στα δεξιά της και 1/1000 ή 0.001 φορές αυτή στα αριστερά της.

κυβ. χλμ.	κυβ. εκατόμετρο	κυβ. δεκάμετρο	κυβ. μ.	κυβ. δεκ./λίτρο	κυβ. εκ.	κυβ. χιλ.

Το ήξερες;

Ένα λίτρο ισούται με ένα κυβικό δεκατόμετρο.

Εφαρμογή

Μετατρέψτε τις ακόλουθες μονάδες μέτρησης:

36 κυβικά εκατόμετρα σε κυβικά δεκάμετρα:

85.129 κυβικά μέτρα σε κυβικά εκατοστά:

96/10 κυβικά εκατοστά σε κυβικά χιλιοστά:

0,75 κυβικά εκατόμετρα σε κυβικά χιλιόμετρα (χρησιμοποιήστε και την κλασματική και τη δεκαδική μορφή):

43/10 κυβικά χιλιοστά σε κυβικά εκατοστά (χρησιμοποιήστε και την κλασματική και τη δεκαδική μορφή):

1 λίτρο σε τετραγωνικά μέτρα (χρησιμοποιήστε και την κλασματική και την δεκαδική μορφή):

Το Βρετανικό αυτοκρατορικό σύστημα μέτρησης

Η μετατροπή μονάδων δε σημαίνει πάντα ότι πρέπει να πολλαπλασιάσετε ή να διαιρέσετε με πολλαπλάσια του 10. Ορισμένα συστήματα μονάδων, όπως για παράδειγμα το αυτοκρατορικό σύστημα της Αγγλίας, τείνουν να χρησιμοποιούν πολλαπλάσια του 3 ή του 12.

Το γνώριζες;

Οι μονάδες μέτρησης του βρετανικού συστήματος προέρχονται από ένα άλλο παλαιότερο σύστημα μονάδων που ονομάζεται σύστημα μονάδων Winchester. Και πριν από αυτό; Λοιπόν, πριν από αυτό υπήρξαν οι αγγλοσαξονικές μονάδες, οι οποίες προέρχονταν από τις ρωμαϊκές κ.λπ. Κατά τη μέτρηση των πραγμάτων, υπάρχει μόνο ένας κανόνας: να διασφαλίζεται ότι όλοι εργάζονται με τις ίδιες μονάδες!

Το αυτοκρατορικό σύστημα μονάδων θα μοιάζει με αυτό:

Λεύγα	Μίλι	Φούρλογκ κ	Αλυσίδα	Γιάρδα	Πόδι	ίντσα
	x 3	x 8	x 10	x 22	x 3	x 12

Για παράδειγμα, ένα μίλι θα είχε μήκος 8 φούρλογκ, 80 αλυσίδες ή 1760 γιάρδες.

Επομένως, μια γιάρδα θα ήταν $1/1760$ του μιλίου!

Αν και το βρετανικό αυτοκρατορικό σύστημα δεν χρησιμοποιείται πλέον στις ευρωπαϊκές χώρες, εξακολουθεί να χρησιμοποιείται στην Αγγλία ή στις ΗΠΑ.

Επιπλέον, τα παλιά συστήματα μέτρησης έμοιαζαν πολύ με αυτό, προτού δημιουργηθούν τα μέτρα!

Εφαρμογή

Να μετατρέψετε τις ακόλουθες μετρήσεις:

2 μίλια σε αλυσίδες:

3,5 γιάρδες σε ίντσες:

4 γιάρδες σε στάδια:

1 ίντσα σε λεύγες:



Με τη συγχρηματοδότηση
της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Από το μετρικό στο βρετανικό σύστημα

Η μετατροπή από το μετρικό στο βρετανικό σύστημα μπορεί μερικές φορές να είναι αρκετά δύσκολη. Πιο απλά, μπορείτε να σκεφτείτε ότι ένα πόδι είναι $\frac{3}{10}$ του μέτρου.

Εφαρμογή

Έχοντας αυτό υπόψη, μετατρέψτε τις ακόλουθες μετρήσεις:

1 μέτρο σε πόδια:

3 εκατοστά σε ίντσες:

2,5 δεκάμετρα σε αλυσίδες:

5 εκατόμετρα σε λεύγες:

Βήμα 3: Εργασίες για το σπίτι και ιδέες ανάπτυξης

Μπορεί να μην το συνειδητοποιούμε πάντα, αλλά συχνά αντιμετωπίζουμε καταστάσεις στις οποίες πρέπει να μετατρέψουμε μονάδες μέτρησης.

Ταξίδια διακοπών

Για παράδειγμα, μπορεί να χρειαστεί να μετατρέψετε νομίσματα. Πράγματι, όλες οι χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης δε χρησιμοποιούν απαραίτητα το ευρώ ως νόμισμα. Σουηδικές κορόνες (1 κορόνα ισούται περίπου με το $\frac{1}{11}$ του ενός Ευρώ).

Τώρα φανταστείτε ότι σχεδιάζετε ένα ταξίδι στη Σουηδία. Όλες οι παρακάτω τιμές θα δοθούν σε κορόνες, οπότε να τις μετατρέψετε σε ευρώ, για να διαμορφώσετε τον προϋπολογισμό σας!

Πρώτα πρέπει να κάνετε κράτηση δωματίου σε ένα ξενοδοχείο: θα σας κοστίσει 3.000 κορόνες για 3 ημέρες.

Στη συνέχεια, πρέπει να προγραμματίσετε τη μεταφορά από και προς το αεροδρόμιο: 50 κορόνες για ένα εισιτήριο λεωφορείου.



Με τη συγχρηματοδότηση
της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Προγραμματισμός του φαγητού σας: έξι γεύματα στο εστιατόριο θα κοστίσουν περίπου 500 κορόνες ανά γεύμα.

Τι θα λέγατε για αναμνηστικά; Θα κόστιζαν συνολικά 250 κορόνες.

Πόσο θα κόστιζαν σε ευρώ;

Φανταστείτε ότι αυτή τη φορά σχεδιάζετε ένα ταξίδι στην Πολωνία.

Πολωνικό ζλότι (1 ζλότι είναι περίπου ίσο με το 1/5 του ενός ευρώ)

Το δωμάτιο του ξενοδοχείου για 3 ημέρες θα σας κόστιζε 140 ζλότι ανά διανυκτέρευση.

Ένα εισιτήριο λεωφορείου θα σας κόστιζε 3,4 ζλότι.

Το φαγητό σε ένα εστιατόριο για έξι γεύματα θα σας κόστιζε περίπου 30 ζλότι ανά γεύμα.

Τέλος, μπορείτε να αγοράσετε τα οικογενειακά σας δώρα για περίπου 50 ζλότι!

Πόσο θα κόστιζε αυτό το ταξίδι σε ευρώ;

Η συνταγή

Θέλετε να μαγειρέψετε; Εδώ είναι τα υλικά για ένα λαχταριστό κέικ σοκολάτας!

7 ουγγιές βούτυρο

7 ουγγιές ζάχαρη

4 αυγά

5 ουγγιές αλεύρι

2,5 ουγγιές κακάο σε σκόνη

2 κουταλιές της σούπας μπέικιν πάουντερ

14 ουγγιές πουράκια

Μία στρογγυλή φόρμα για κέικ 8 ιντσών.

Μπορείτε να μετατρέψετε όλες τις ποσότητες στο μετρικό σύστημα;

Ένα γραμμάριο είναι 1/28 της ουγγιάς.

Μόλις τελειώσετε, μπορείτε να δείτε την πλήρη συνταγή εδώ:

https://www.bbc.co.uk/food/recipes/i_cant_believe_you_made_90494

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/>).

