

Γεωμετρία

Θέμα	Συμμετρία
Μαθησιακοί στόχοι	Σχεδίαση συμμετρίας, αναγνώριση διαφορετικών τύπων συμμετρίας
Ηλικιακή ομάδα	10-14 ετών
Εκτιμώμενη διάρκεια	1 ώρα
Εργασίες	Αναγνώριση διαφορετικών τύπων συμμετρίας
Σχετικές επισκέψεις	Παρίσι, Τουρνέ, Τουρκουάν/Ρουμπέ, Παλιά Πόλη της Βαρσοβίας, Μοντμπάν

Προηγούμενες απαιτούμενες γνώσεις

Τύποι συμμετρίας

Βήμα -βήμα: η ακολουθία στην πράξη

Βήμα 1: Εισαγωγή στο θέμα

Σύντομη παρουσίαση των ιστορικών στοιχείων της συγκεκριμένης ακολουθίας

Η συμμετρία είναι μια συναρπαστική έννοια που ξεπερνά τα όρια των μαθηματικών και διαπερνά κάθε πτυχή του κόσμου μας.

Και πού θα μπορούσατε να παρατηρήσετε καλύτερα τις σαγηνευτικές πτυχές της συμμετρίας παρά στο βασίλειο της αρχιτεκτονικής;

Από τα μνημεία των αρχαίων πολιτισμών έως τους σύγχρονους ουρανοξύστες, η συμμετρία υφαίνει τη μαγεία της, μεταμορφώνοντας απλές δομές σε σαγηνευτικά έργα τέχνης.



Με τη συγχρηματοδότηση
της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Σύνδεσμοι μεταξύ αυτών των στοιχείων και μαθηματικών θεμάτων

Οι αρχιτέκτονες και οι μαθηματικοί χρησιμοποιούν τη συμμετρία στην αρχιτεκτονική εδώ και αιώνες. Πράγματι, αυτή όχι μόνο ευχαριστεί το μάτι, αλλά είναι επίσης μια μαθηματική αρχή που επιτρέπει γερά κτίρια.

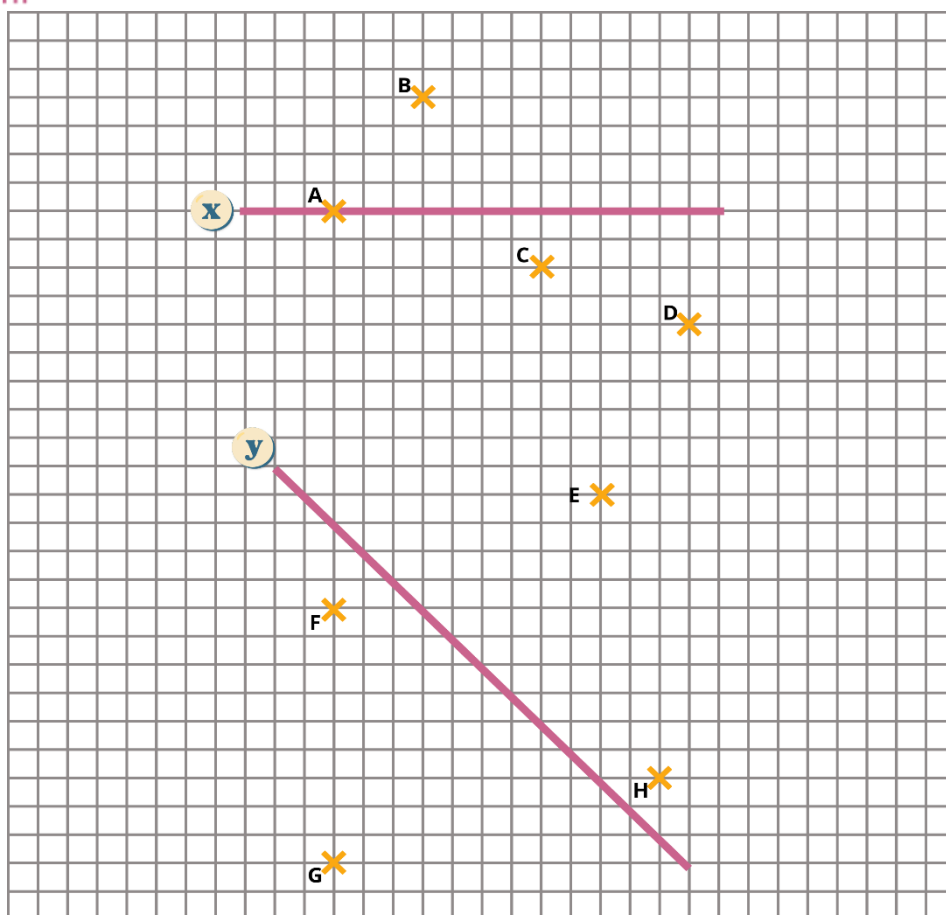
Πέρα από την αρχιτεκτονική, η συμμετρία υπάρχει στα αντικείμενα της καθημερινής ζωής, όπως θα δείξει η παιδαγωγική ακολουθία παρακάτω.

Βήμα 2: Εργασίες στην τάξη

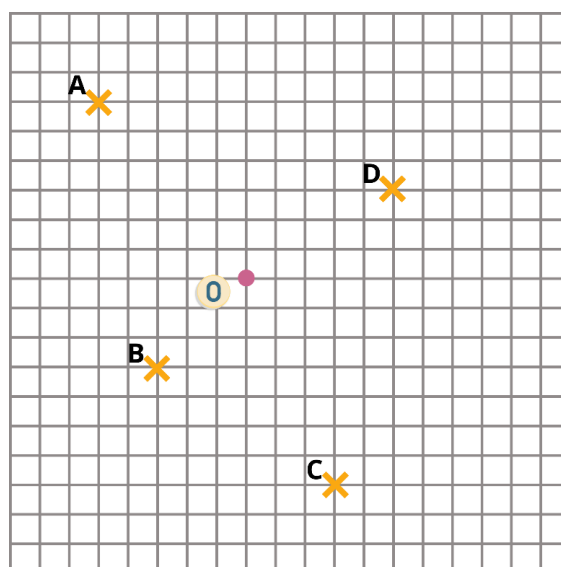
Σχεδιασμός συμμετριών

Οι ασκήσεις που ακολουθούν θα εκπαιδεύσουν τους μαθητές να μπορούν να σχεδιάζουν αξονικές και κεντρικές συμμετρίες. Πράγματι, ο στόχος είναι να εξασκηθούν στην εφαρμογή μιας συμμετρίας μέσω ενός άξονα και μέσω ενός κέντρου.

1. Σχεδιάστε τα σημεία A' , B' , C' και D' , αντίστοιχες συμμετρίες των A , B , C και D ως προς την ευθεία x .
2. Σχεδιάστε τα σημεία E' , F' , G' και H' , αντίστοιχες συμμετρίες των E , F , G και H ως προς την ευθεία y .



3. Σχεδιάστε τα σημεία A' , B' , C' και D' , αντίστοιχες συμμετρίες των A, B, C και D ως προς το κέντρο O.





Με τη συγχρηματοδότηση
της Ευρωπαϊκής Ένωσης

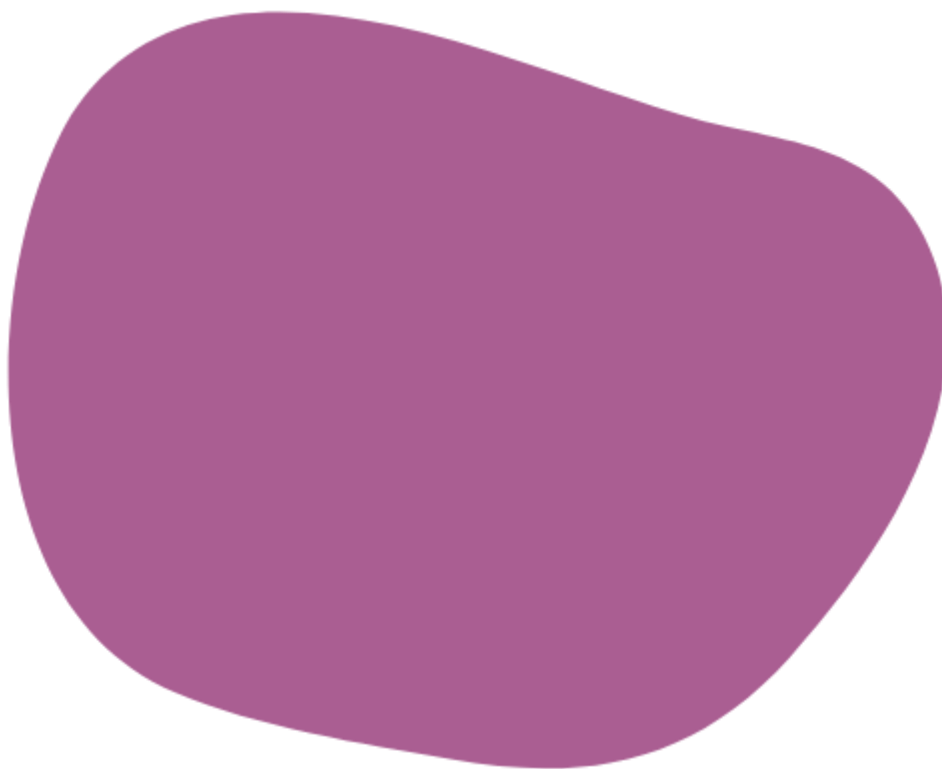
Πηγαίνοντας παρακάτω

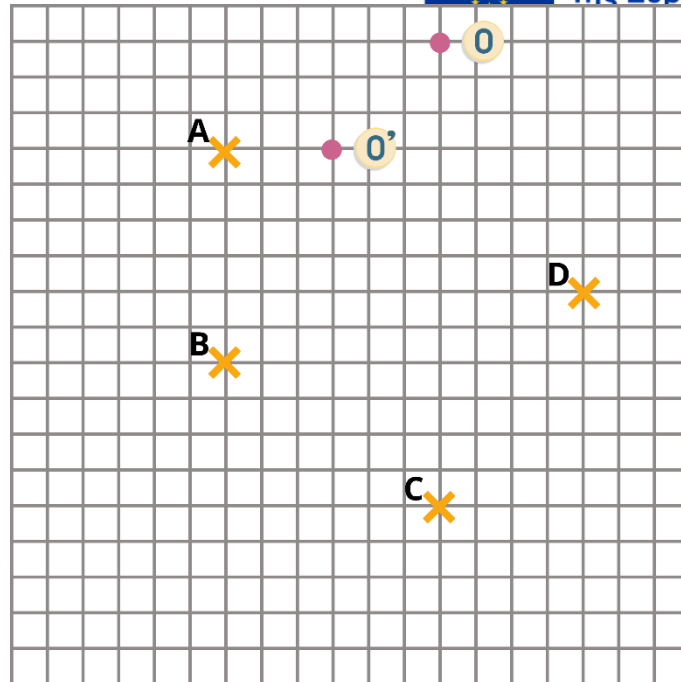
Η παρακάτω άσκηση προχωρά περαιτέρω, εφαρμόζοντας μια συμμετρία και στη συνέχεια έναν μετασχηματισμό. Επομένως, οι μαθητές θα πρέπει να είναι εξοικειωμένοι με την έννοια του «διάνυσματος».

Με τον όρο διάνυσμα εννοούμε «μία ποσότητα που έχει μέγεθος και διεύθυνση και που συνήθως αντιπροσωπεύεται από ένα κατευθυνόμενο ευθύγραμμο τμήμα του οποίου το μήκος αντιπροσωπεύει το μέγεθος και του οποίου ο προσανατολισμός στο χώρο αντιπροσωπεύει τη διεύθυνση» (Merriam-Webster).

4. Να σχεδιάσετε τα σημεία A' , B' , C' και D' , αντίστοιχες συμμετρίες των A , B , C και D ως προς το μετασχηματισμό που μετατρέπει το O σε O' .

Αρχικά, οι μαθητές θα πρέπει να εφαρμόσουν τη μεταφορά μετατρέποντας το O σε O' . Στη συνέχεια, χρησιμοποιώντας το διάνυσμα που ιχνηλάτησαν, μπορούν να σχεδιάσουν τις συμμετρίες των A , B , C και D .





Πηγαίνοντας ακόμα παρακάτω

5. Σχεδιάστε το σημείο A' , συμμετρία του A .

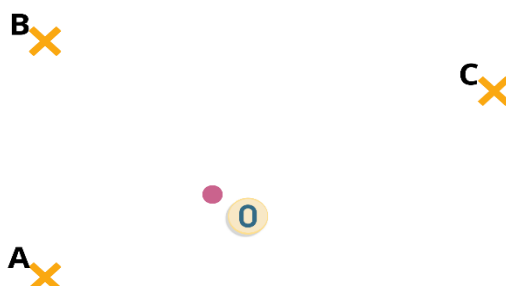
Χρησιμοποιήστε το κέντρο περιστροφής O με γωνία 40° κατά τη φορά των δεικτών του ρολογιού.

6. Σχεδιάστε το σημείο B' , συμμετρία του B .

Χρησιμοποιήστε το κέντρο περιστροφής O με γωνία 100° κατά τη φορά των δεικτών του ρολογιού.

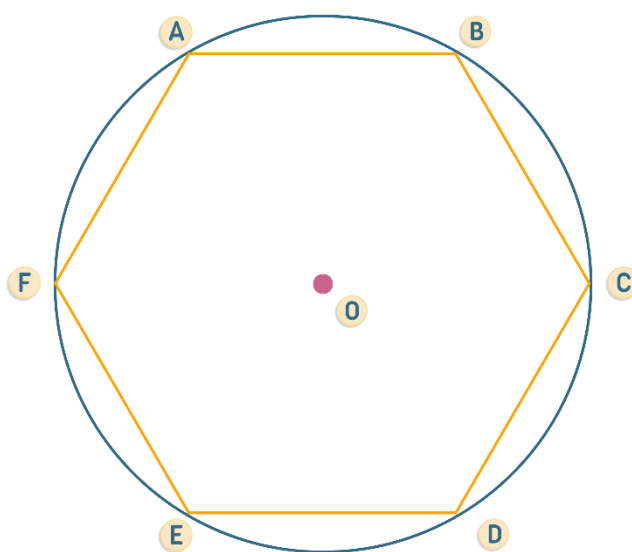
7. Σχεδιάστε το σημείο C' , συμμετρία του C .

Χρησιμοποιήστε το κέντρο περιστροφής O με γωνία 120° κατά τη φορά των δεικτών του ρολογιού.



Πριν απαντήσουν στις ακόλουθες ερωτήσεις, υπάρχουν δύο έννοιες τις οποίες πρέπει να γνωρίζουν οι μαθητές:

- Εικόνα σημείου: «Μετασχηματισμός όπου ένα σημείο εμφανίζεται σε ίση απόσταση στην άλλη πλευρά μιας δεδομένης γραμμής - η γραμμή ανάκλασης» (Math Open Reference – Αντανάκλαση σημείου).
- Τμήμα: «Μια ευθεία γραμμή που συνδέει δύο σημεία χωρίς να εκτείνεται πέρα από αυτά» (Math Open Reference – Ορισμός τμήματος γραμμής).



11. Δείτε το σχήμα και απαντήστε στις παρακάτω ερωτήσεις

- Η εικόνα του σημείου F από την αξονική συμμετρία του άξονα BE είναι
- Η εικόνα του τμήματος [AB] με κεντρική συμμετρία του κέντρου O είναι
- Η εικόνα του σημείου E από τη μεταφορά που εφαρμόζεται το σημείο F στο σημείο O είναι
- Ο άξονας συμμετρίας που εφαρμόζει το τρίγωνο AOF στο τρίγωνο COD είναι

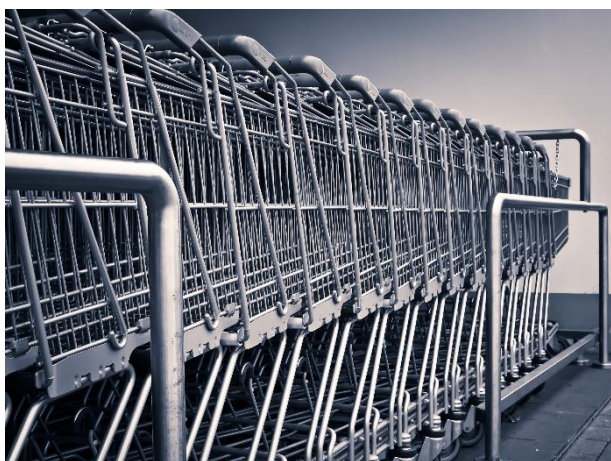
Βήμα 3: Εργασίες για το σπίτι και ιδέες ανάπτυξης

Είτε στα σπίτια μας και στο σχολείο είτε στα πάρκα ή ακόμα και στους δρόμους, η συμμετρία μας περιβάλλει. Τι καλύτερος τρόπος να τη μελετήσουμε από το να την εφαρμόσουμε στα καθημερινά μας αντικείμενα;

Σχεδιάστε κέντρα συμμετρίας, άξονες και διανύσματα

Εδώ είναι πραγματικά παραδείγματα συμμετριών.

8. Σχεδιάστε το κέντρο της κεντρικής συμμετρίας.
9. Σχεδιάστε τον άξονα της αξονικής συμμετρίας.
10. Σχεδιάστε το διάνυσμα της μεταφορικής συμμετρίας.



Τύποι συμμετρίας

Οι αξονικές και οι κεντρικές συμμετρίες μπορεί να φαίνονται προφανείς όταν σκεφτόμαστε τη συμμετρία γενικά. Εντούτοις, μπορεί κανείς να λάβει υπόψη και διαφορετικούς τύπους συμμετρίας, όπως περιστροφική, μεταφορική και συμμετρία ανάκλασης ολίσθησης. Δείτε πώς να τα διαφοροποιήσετε:

- **Αξονική συμμετρία:** Επίσης γνωστή ως συμμετρία γραμμής και εμφανίζεται όταν ένα αντικείμενο μπορεί να χωριστεί σε δύο ίσα μισά κατά μήκος μιας ευθείας. Τα δύο μισά είναι κατοπτρικά είδωλα το ένα του άλλου.
- **Κεντρική συμμετρία:** Εμφανίζεται όταν ένα αντικείμενο φαίνεται το ίδιο, ενώ περιστρέφεται κατά 180 μοίρες γύρω από ένα κεντρικό σημείο. Το κεντρικό σημείο ονομάζεται κέντρο συμμετρίας.

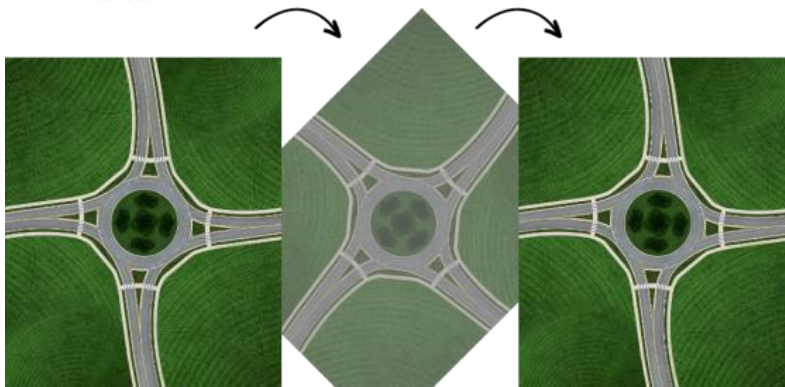
- **Περιστροφική συμμετρία:** Αυτός ο τύπος συμμετρίας εμφανίζεται, όταν ένα αντικείμενο μπορεί να περιστραφεί κατά μια ορισμένη γωνία (λιγότερο από 360 μοίρες) γύρω από ένα κεντρικό σημείο και να εξακολουθεί να φαίνεται το ίδιο.
- **Μεταφορική συμμετρία:** Αναφέρεται στη συμμετρία που παρουσιάζει ένα αντικείμενο, όταν μπορεί να μεταφερθεί ή να μετατοπιστεί σε μια συγκεκριμένη απόσταση χωρίς να αλλάξει η συνολική του εμφάνιση. Αυτή η συμμετρία παρατηρείται συχνά σε επαναλαμβανόμενα μοτίβα, όπως δάπεδα με πλακάκια ή ταπετσαρίες.
- **Ολισθαίνουσα ανακλαστική συμμετρία:** Αυτή η συμμετρία συνδυάζει μια αντανάκλαση και μια μεταφορά. Συμβαίνει, όταν ένα αντικείμενο μπορεί να ανακλαστεί και στη συνέχεια να μετατοπιστεί παράλληλα με το επίπεδο ανάκλασης, με αποτέλεσμα το ίδιο αντικείμενο.

Έχοντας αυτά κατά νου, παρακάτω είναι πραγματικά παραδείγματα αυτών των τύπων συμμετριών.

12. Προσδιορίστε το είδος της συμμετρίας. Επιλέξτε τη σωστή απάντηση.



- ☐ Αξονική συμμετρία
- ☐ Περιστροφική συμμετρία
- ☐ Μεταφορική συμμετρία
- ☐ Ολισθαίνουσα ανακλαστική συμμετρία
- ☐ Κεντρική συμμετρία



- ☐ Αξονική συμμετρία
- ☐ Περιστροφική συμμετρία
- ☐ Μεταφορική συμμετρία
- ☐ Ολισθαίνουσα ανακλαστική συμμετρία
- ☐ Κεντρική συμμετρία



- ☐ Αξονική συμμετρία
- ☐ Περιστροφική συμμετρία
- ☐ Μεταφορική συμμετρία
- ☐ Ολισθαίνουσα ανακλαστική
συμμετρία
- ☐ Κεντρική συμμετρία



- ☐ Αξονική συμμετρία
- ☐ Περιστροφική συμμετρία
- ☐ Μεταφορική συμμετρία
- ☐ Ολισθαίνουσα ανακλαστική συμμετρία
- ☐ Κεντρική συμμετρία



- ☐ Αξονική συμμετρία
- ☐ Περιστροφική συμμετρία
- ☐ Μεταφορική συμμετρία
- ☐ Ολισθαίνουσα ανακλαστική συμμετρία
- ☐ Κεντρική συμμετρία

Πηγές:

3e – Transformations: Symétries, translation et rotation. (2016). Retrieved 21 June 2023, from https://www.clg-hauts-de-plaine.ac-aix-marseille.fr/spip/sites/www.clg-hauts-de-plaine/spip/IMG/pdf/3eme_feuille_ex_symetrie_translation_rotation.pdf

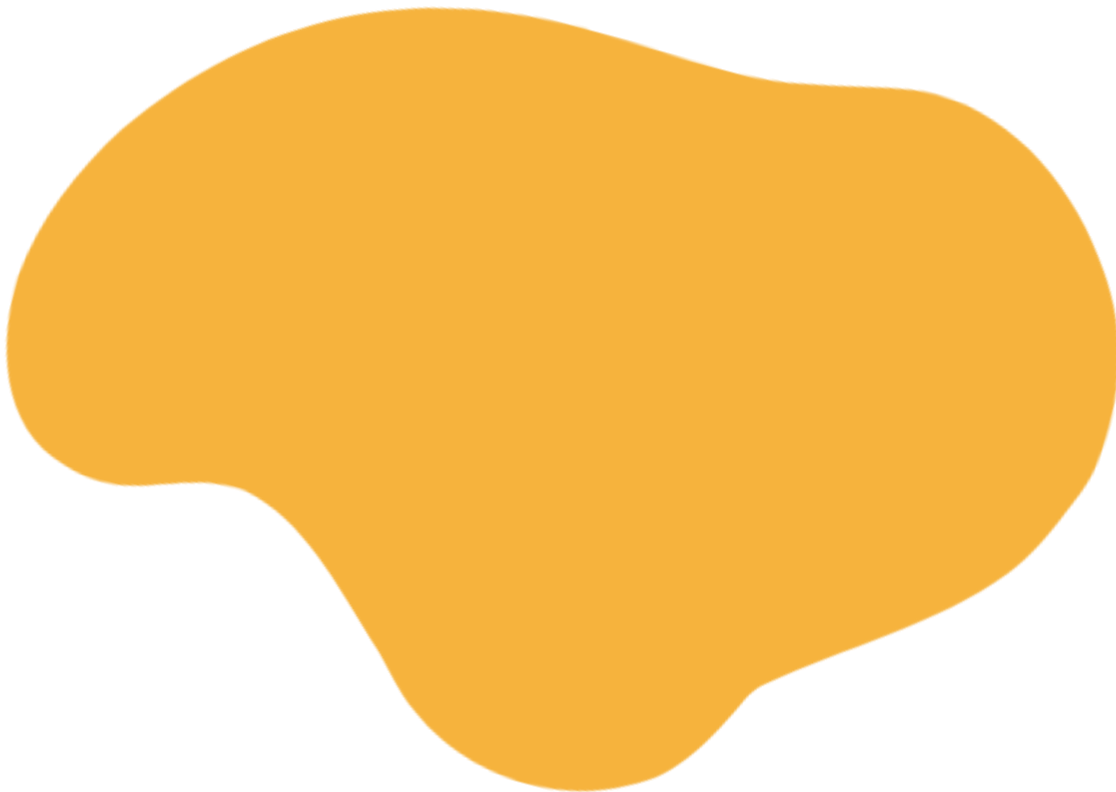
CueMath.Symmetry.(n.d.). Retrieved 27 June 2023, from <https://www.cuemath.com/geometry/symmetry/>

Enseignement.be. (n.d.). Les épreuves du CE1D de mathématiques. Retrieved 21 June 2023, from <http://www.enseignement.be/index.php?page=26835&navi=3451>

Math Open Reference.(n.d.).Line Segment Definition.Retrieved 27 June 2023, from <https://www.mathopenref.com/linesegment.html>

Math Open Reference.(n.d.).Reflection of a point. Retrieved 27 June 2023, from <https://www.mathopenref.com/reflectpoint.html>

Merriam-Webster.(n.d.).Vector definition & meaning.Retrieved 27 June 2023, from <https://www.merriam-webster.com/dictionary/vector>.



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/>).

