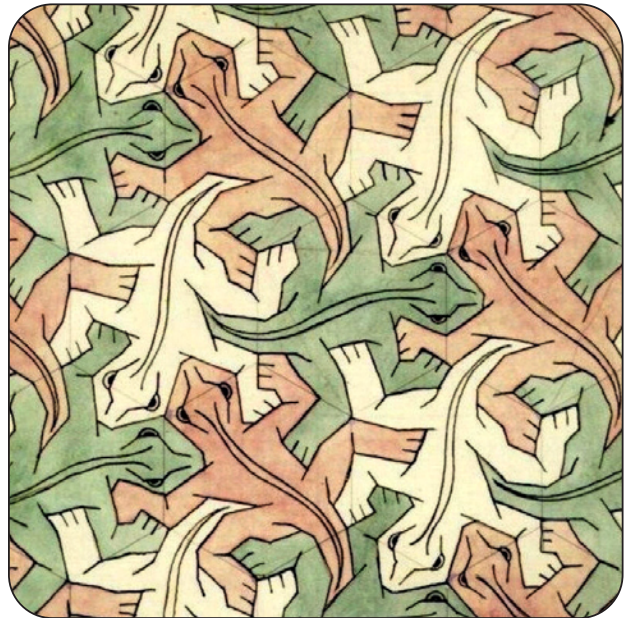
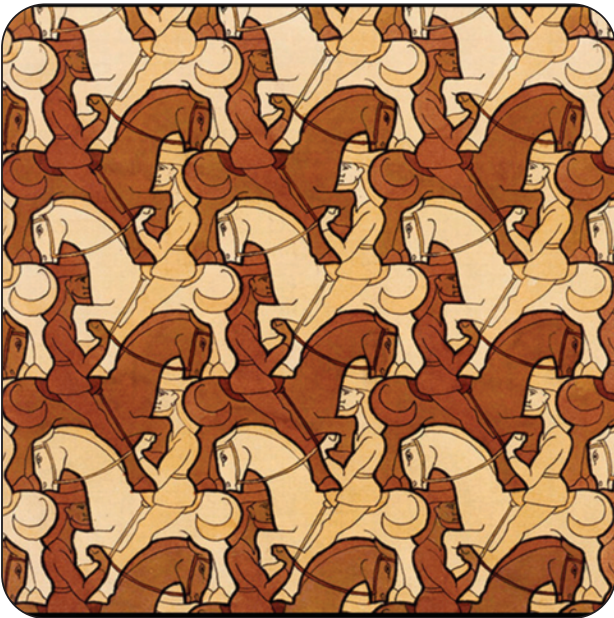
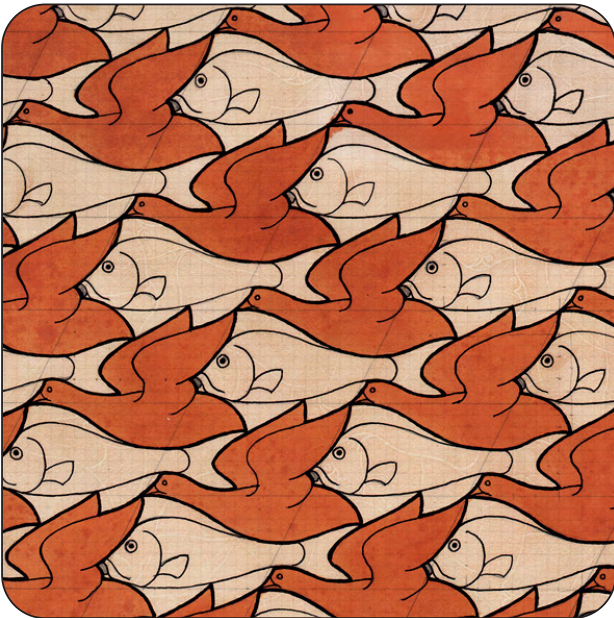




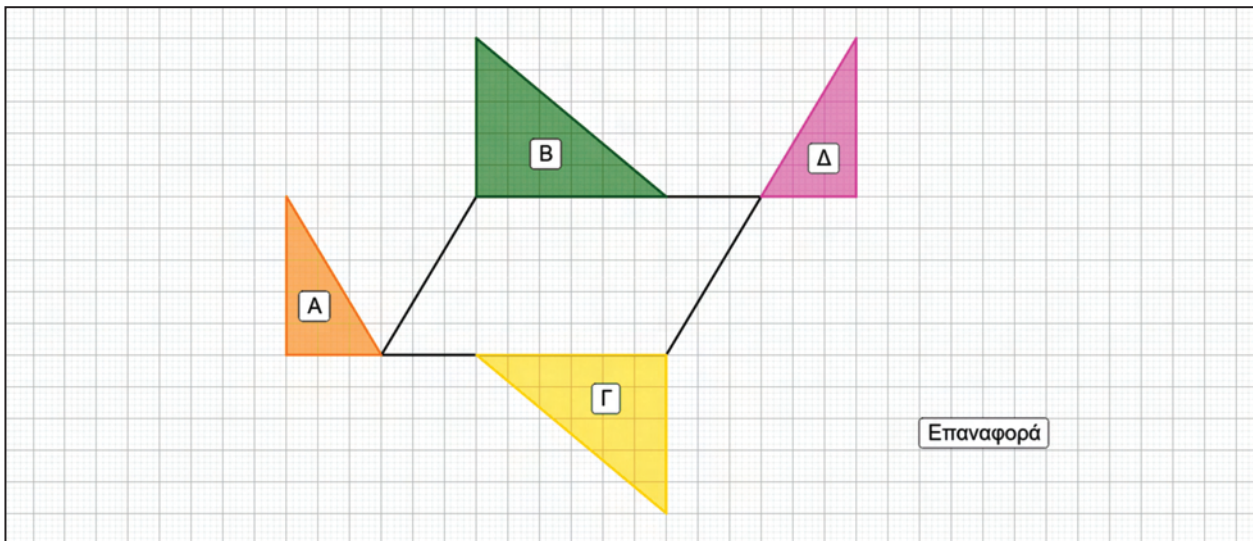
Ο Maurits Cornelis Escher (1898 - 1972 μ.Χ.) ήταν Ολλανδός εικαστικός καλλιτέχνης. Στη γραφική του τέχνη, απεικόνιζε μαθηματικές σχέσεις μεταξύ των σχημάτων, των μορφών και του χώρου.

Να περιγράψεις τον τρόπο δημιουργίας των πιο κάτω σχεδίων στους πίνακες ζωγραφικής του Escher.



Να χρησιμοποιήσεις το πιο κάτω εφαρμογίδιο.

Να επιλέξεις τα πλήκτρα Α, Β, Γ και Δ διαδοχικά και να περιγράψεις τον τρόπο με τον οποίο έχει καλυφθεί το παραλληλόγραμμο.



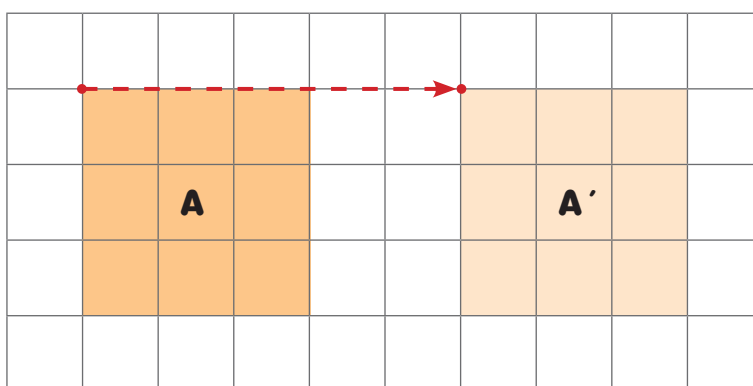
<https://www.geogebra.org/m/yn8vvupz>

Νέες Έννοιες

- Παράλληλη μεταφορά ονομάζουμε τον μετασχηματισμό στον οποίο κάθε σημείο ενός σχήματος μετακινείται προς την ίδια κατεύθυνση και σε ίση απόσταση. Τα δύο σχήματα είναι ίσα μεταξύ τους.

Παράδειγμα:

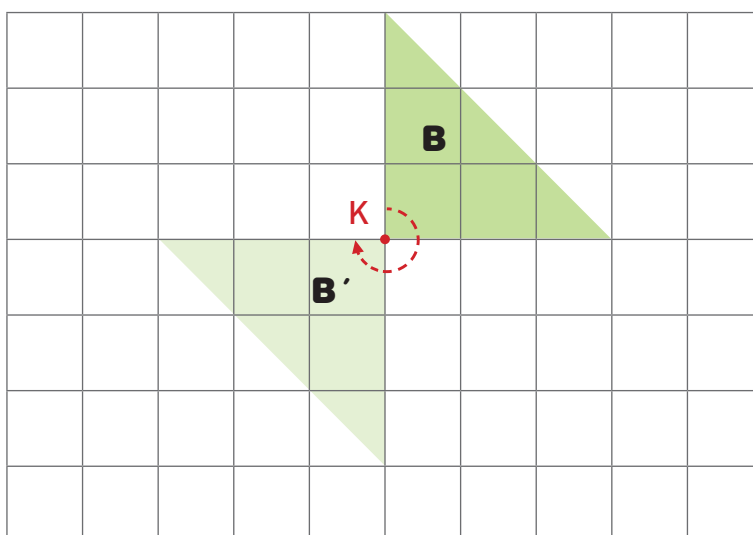
Το τετράγωνο A' προκύπτει από μια παράλληλη μεταφορά του τετραγώνου A . Κάθε σημείο του τετραγώνου A μετακινείται 5 μονάδες δεξιά.



- Περιστροφή ονομάζουμε τον μετασχηματισμό στον οποίο κάθε σημείο ενός σχήματος περιστρέφεται γύρω από ένα σταθερό σημείο του επιπέδου (κέντρο του μετασχηματισμού) με γωνία περιστροφής θ° . Τα δύο σχήματα είναι ίσα μεταξύ τους.

Παράδειγμα:

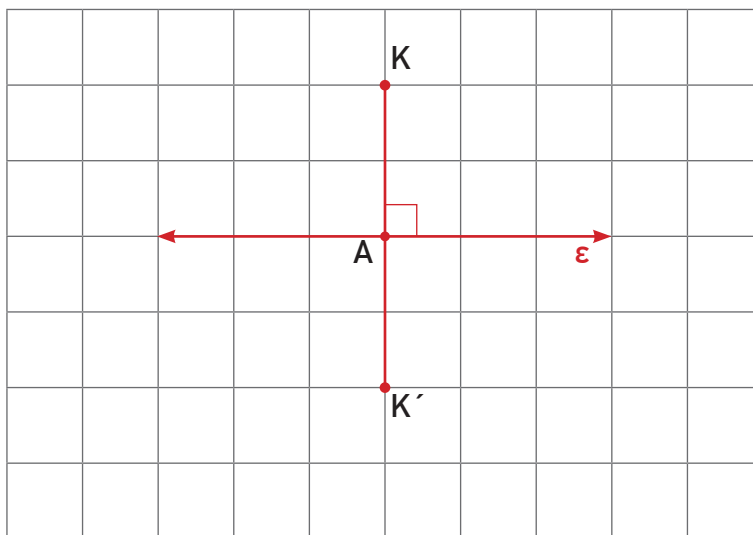
Το τρίγωνο B' προκύπτει από μια περιστροφή του τριγώνου B με κέντρο το σημείο K και γωνία 180° δεξιόστροφα.



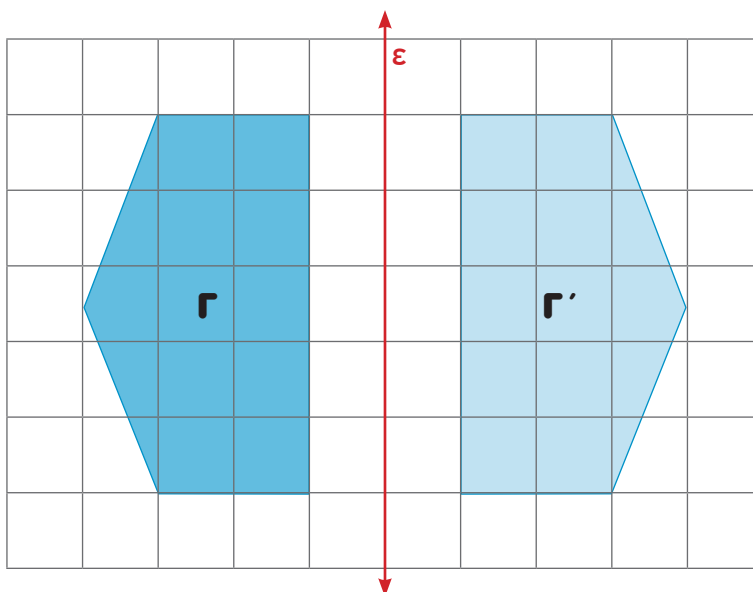
- Συμμετρία ως προς άξονα

Παραδείγματα:

- Τα σημεία K και K' είναι συμμετρικά με άξονα συμμετρίας την ευθεία ϵ .
- Τα σημεία K και K' ισαπέχουν από την ευθεία ϵ (2 μονάδες)
- Τα ευθύγραμμα τμήματα KA και $K'A$ είναι κάθετα στην ευθεία ϵ .



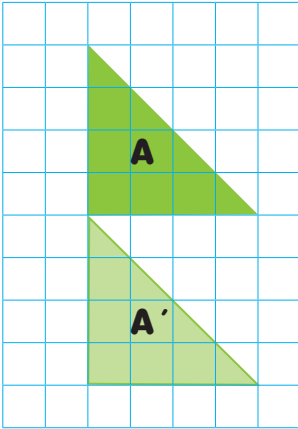
- Τα σχήματα Γ και Γ' είναι συμμετρικά με άξονα συμμετρίας την ευθεία ϵ .
- Το σχήμα Γ' δημιουργείται από το σύνολο των συμμετρικών σημείων του σχήματος Γ ως προς την ευθεία ϵ .



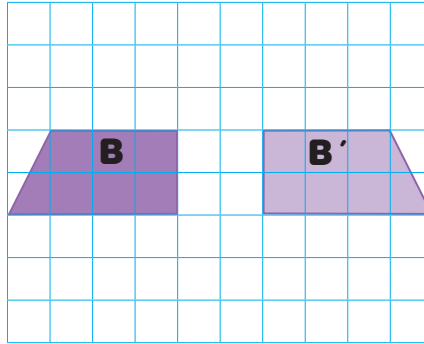
Παράδειγμα

1. Να εξηγήσεις ποιο είδος μετασχηματισμού (μεταφορά, περιστροφή, συμμετρία ως προς άξονα) παρουσιάζεται σε κάθε εικόνα.

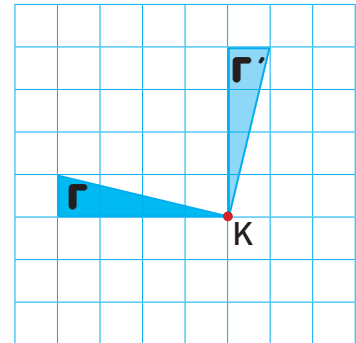
(α)



(β)

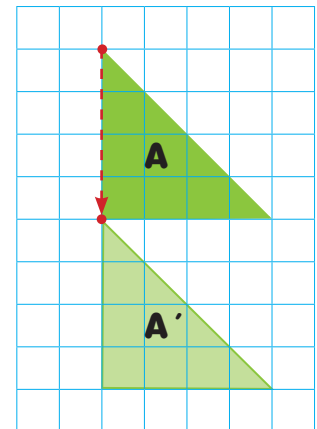


(γ)

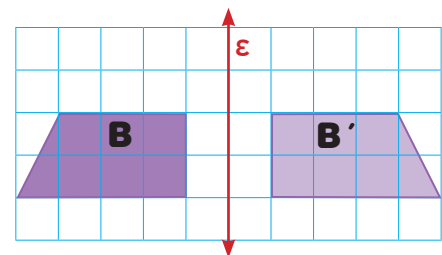


Λύση:

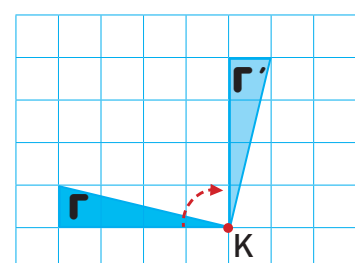
(α) Μεταφορά: Κάθε σημείο του τριγώνου A μετακινείται 4 τετράγωνα προς τα κάτω.



(β) Συμμετρία ως προς άξονα: Το τραπέζιο B και το τραπέζιο B' είναι συμμετρικά με άξονα συμμετρίας την ευθεία ε.



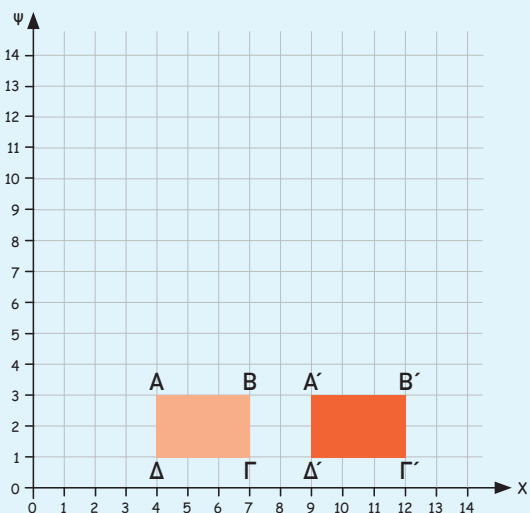
(γ) Περιστροφή: Το τρίγωνο Γ περιστρέφεται γύρω από το σημείο K κατά 90° δεξιόστροφα.



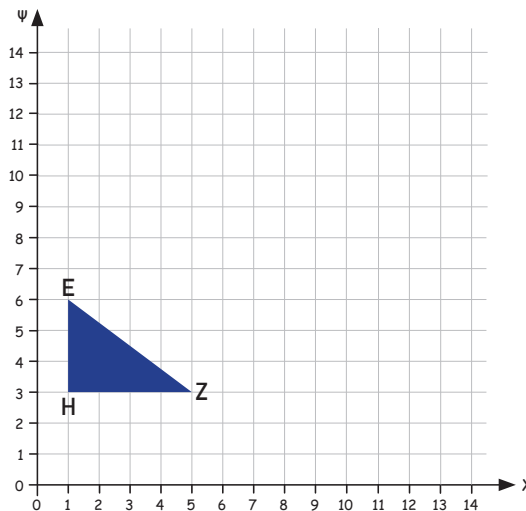
1. Να μεταφέρεις το αρχικό σχήμα σύμφωνα με τις οδηγίες, όπως στο παράδειγμα.

Παράδειγμα:

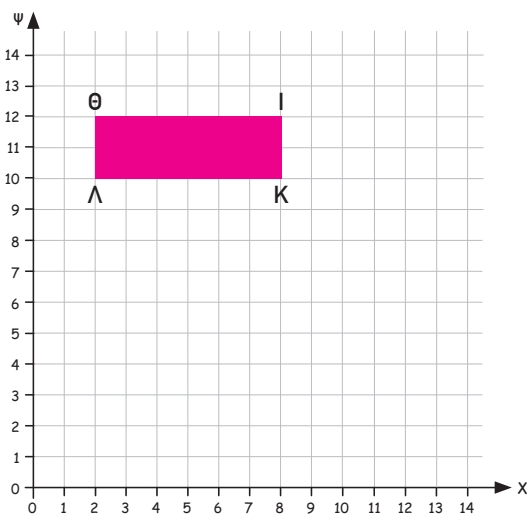
μεταφορά 5 τετράγωνα προς τα δεξιά



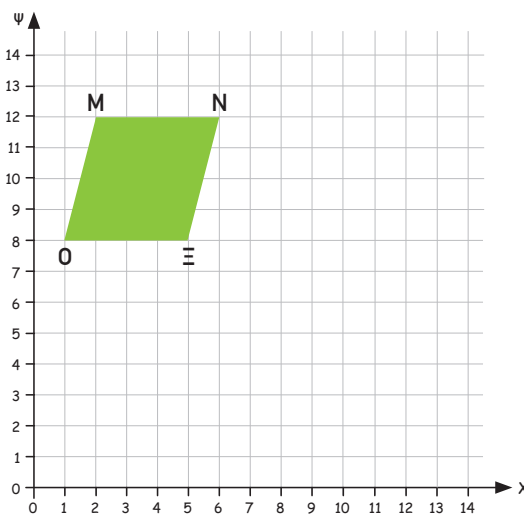
(α) μεταφορά 6 τετράγωνα προς τα πάνω



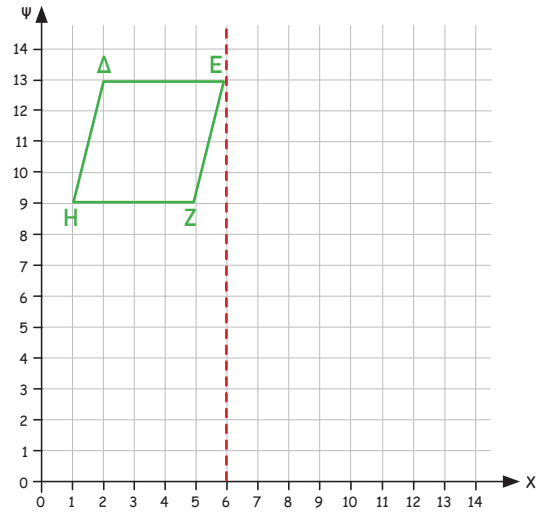
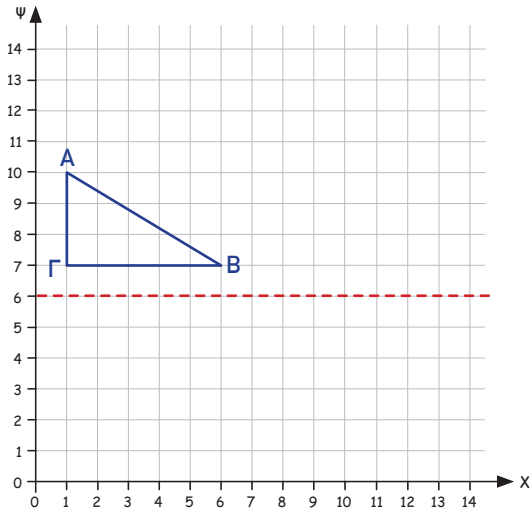
(β) μεταφορά 8 τετράγωνα προς τα κάτω



(γ) μεταφορά 7 τετράγωνα προς τα δεξιά



3. (α) Η κόκκινη διακεκομμένη γραμμή είναι άξονας συμμετρίας. Να σχεδιάσεις το συμμετρικό του κάθε σχήματος.



(β) Να κατασκευάσεις τον άξονα συμμετρίας, ώστε τα σχήματα να είναι συμμετρικά.

