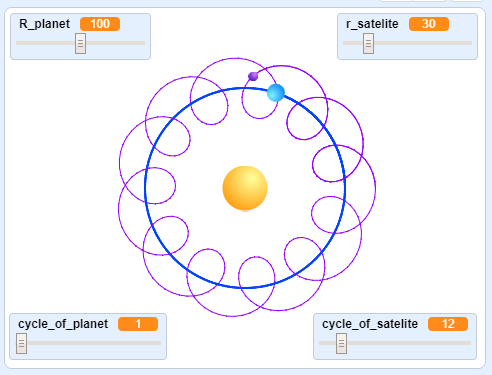
# Εργαστήριο Δεξιοτήτων 7 : Ουράνια σώματα – Κινήσεις των πλανητών και των δορυφόρων τους

Αφόρμηση

Εξηγούμε ότι η Σελήνη, ο φυσικός δορυφόρος της Γης, εκτελεί μία σύνθετη τροχιά αφού γυρίζει γύρω από τη γη, και η γη με τη σειρά της περιφέρεται γύρω από τον Ήλιο. Διευκρινίζουμε την τροχιά που διαγράφει η Σελήνη.

Επίδειξη

Αξίζει εδώ να δείξουμε το μοντέλο του πλανητικού μας συστήματος κατά τον Πτολεμαίο, https://kotsanas.com/to-planitiko-systima-tou-ptolemaiou-2os-ai-m-ch/. Πρόκειται για μια απλοϊκή αναπαράσταση των τροχιών που ακολουθούν τα ουράνια σώματα του πλανητικού μας συστήματος.



Συζήτηση:

* Ο σεληνιακός κύκλος έχει 29,5 ημέρες

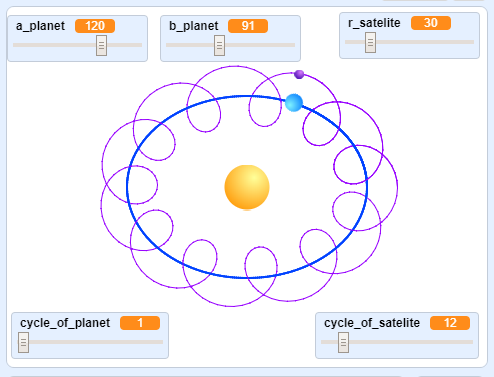
Σε κλίμακα 1 / 1010

* Ο ήλιος έχει διάμετρο 14cm
* Η γη έχει διάμετρο 5mm και απέχει από τον ήλιο 10m.

Φύλλο εργασίας και δραστηριότητα με προσομοίωση

Στη συνέχεια, οι μαθητές σε ομάδες ανοίγουν την εφαρμογή προσομοίωσης που έχει δημιουργηθεί στο Scratch «Σύστημα Πτολεμαίου»: (<https://scratch.mit.edu/projects/534862684/editor>) για τις κινήσεις ενός φυσικού δορυφόρου σύμφωνα με το μοντέλο του Πτολεμαίου. Οι μαθητές/τριες πειραματίζονται με την ακτίνα και τον αριθμό των περιφορών ενός φανταστικού πλανήτη (που θα μπορούσε να είναι και η Γη) και ενός δορυφόρου του (που θα μπορούσε να είναι και η Σελήνη) και διερευνούν τη σύνθετη τροχιά που διαγράφει κάθε φορά ο δορυφόρος αυτός.

Σύστημα Πτολεμαίου



Η εφαρμογή προσομοίωσης Σύστημα Πτολεμαίου (με ελλειπτική κίνηση): (<https://scratch.mit.edu/projects/534862808/editor>) είναι περισσότερο πιστή στην πραγματικότητα

Σύστημα Πτολεμαίου (με ελλειπτική κίνηση)

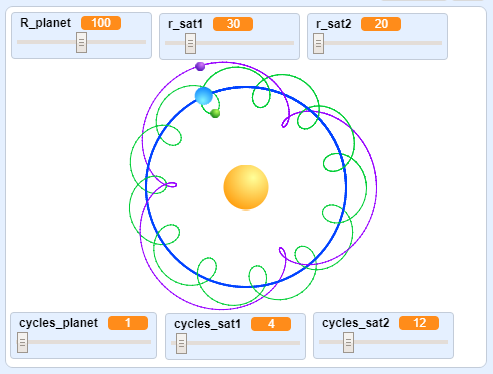
Δουλεύοντας με τον ίδιο τρόπο, διερευνούμε τα ερωτήματα :

Τι θα συνέβαινε αν η μάζα ή/και η ταχύτητα της γης ή/και της σελήνης ήταν διαφορετικές;

Τι θα συνέβαινε αν η γη διέθετε δύο ή και περισσότερους δορυφόρους;

Αφού καταγράψουν τις απόψεις τους, ζητάμε να ανοίξουν την εφαρμογή προσομοίωσης Σύστημα Πτολεμαίου με 2 δορυφόρους:

(<https://scratch.mit.edu/projects/534862914/editor>) μελετούν τις κινήσεις των ουράνιων σωμάτων, ώστε να διαπιστώσουν τι θα συνέβαινε αν η γη διέθετε δύο ή και περισσότερους δορυφόρους.

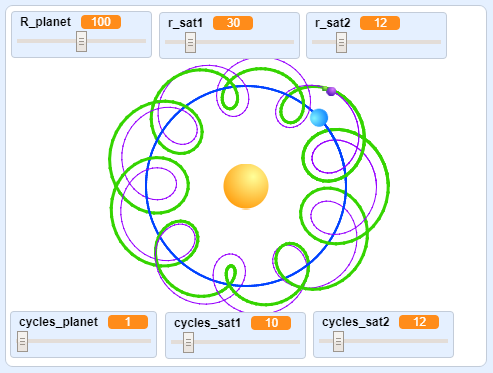
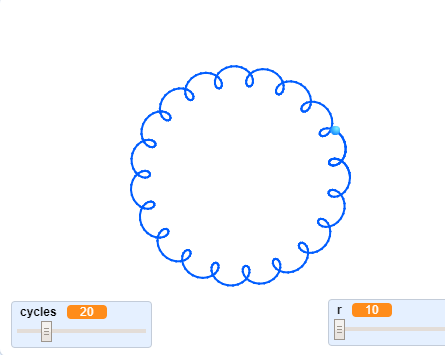
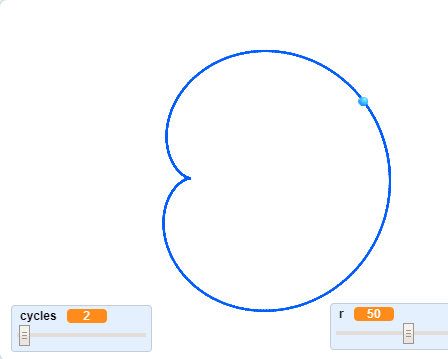


Σύστημα Πτολεμαίου με 2 δορυφόρους

Τι θα συνέβαινε αν η σελήνη είχε και αυτή με τη σειρά της ένα δικό της δορυφόρο;

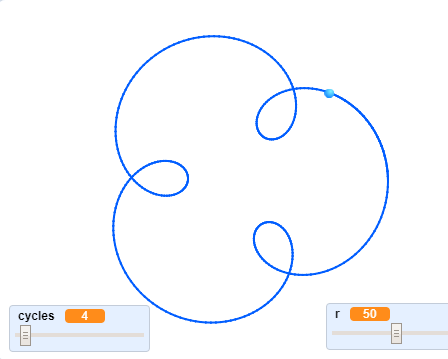
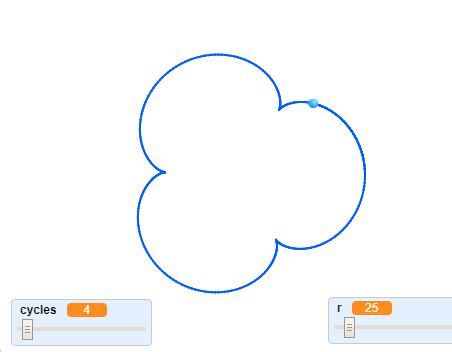
Αφού καταγράψουν τις απόψεις τους, οι μαθητές/τριες ανοίγουν την εφαρμογή προσομοίωσης που έχει δημιουργηθεί στο Scratch Σύστημα Πτολεμαίου με δορυφόρο σε δορυφόρο: (<https://scratch.mit.edu/projects/534862993/editor>). Αφορά τις κινήσεις των ουράνιων σωμάτων σύμφωνα με το μοντέλο του Πτολεμαίου, για να διαπιστώσουν τι θα

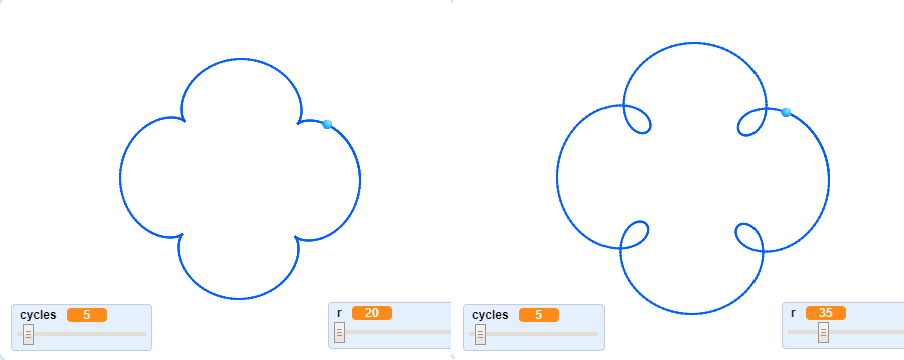
συνέβαινε αν η σελήνη είχε και αυτή με τη σειρά της ένα δικό της δορυφόρο.

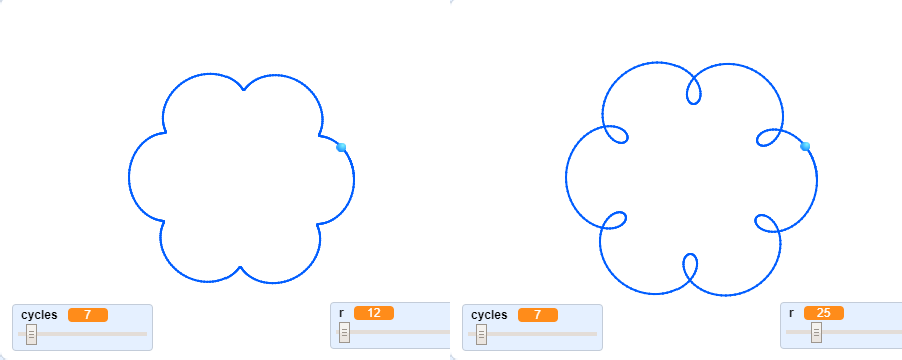


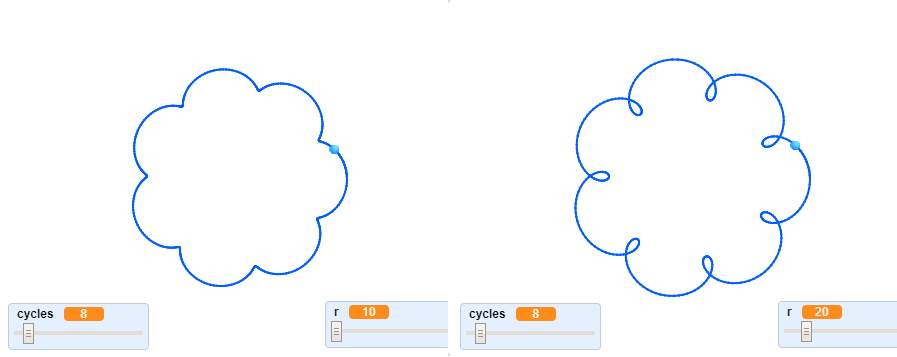
Σύστημα Πτολεμαίου με δορυφόρο σε δορυφόρο Παιχνίδι

Στο τέλος , οι μαθητές/τριες παίζουν με τις παραμέτρους της εφαρμογής προσομοίωσης Σχεδίαση με το Σύστημα Πτολεμαίου: (<https://scratch.mit.edu/projects/534863094/editor>) ώστε να φτιάξουν τις δικές σου καλλιτεχνικές δημιουργίες.









Αυτό-αξιολόγηση μαθητών / Τελική Αξιολόγηση

Για την αυτο-αξιολόγηση των μαθητών μοιράζονται ατομικά Φύλλα αξιολόγησης και Φύλλα Εντυπώσεων. Η συνολική αξιολόγηση του εργαστηρίου δεξιοτήτων θα γίνει μέσα από τη συμπλήρωση των φύλλων δραστηριοτήτων που συμπλήρωσαν οι μαθητές, αλλά κατά κύριο λόγο μέσα από τις παρατηρήσεις του εκπαιδευτικού για το κλίμα και τις αντιδράσεις των μαθητών καθ’ όλη τη διάρκεια του εργαστηρίου.

Βιβλιογραφία

Δαπόντες Νίκος και Κασσέτας-Ιωάννου Ανδρέας, [Φυσική Α τάξη Ενιαίου Λυκείου](https://ylikonet.gr/2018/09/01/%cf%84%ce%b1-%ce%b2%ce%b9%ce%b2%ce%bb%ce%af%ce%b1-%cf%86%cf%85%cf%83%ce%b9%ce%ba%ce%ae%cf%82-%ce%b4%ce%b1%cf%80%cf%8c%ce%bd%cf%84%ce%b5-%ce%ba%ce%b1%cf%83%cf%83%ce%ad%cf%84%ce%b1/), ΟΕΔΒ, Αθήνα 1997.

Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, [Πειράματα Φυσικών Επιστημών με υλικά καθημερινής](http://www.sciencetube.gr/attachments/peiramata_apla_ylika_OEDB_2000.pdf) [χρήσης](http://www.sciencetube.gr/attachments/peiramata_apla_ylika_OEDB_2000.pdf), ΟΕΔΒ, Αθήνα 2000.

Σχολικά Βιβλία από το ebooks.edu.gr Φυσική Β’ Γυμνάσιου, ΙΤΥΕ Διόφαντος

Φυσική Α’ Γενικού Λυκείου Γενικής Παιδείας, ΙΤΥΕ Διόφαντος Φυσική Β’ Γενικού Λυκείου Θετικών Σπουδών, ΙΤΥΕ Διόφαντος,

Χρυσοχόου Αστέριος, Φυσική Β’ Γυμνάσιου, Βολονάκης, Αθήνα 2007

Κυριακού Γεώργιος, Μάθε το Scratch 3.0 εύκολα και γρήγορα : Δημιουργία Σεναρίων με το Scratch, ηλεκτρονική αυτοέκδοση, Φλώρινα 2021 - <https://kyrgeo.sites.sch.gr/scratch-3/>

Βόμβας Αναστάσιος, [Ανάλυση πειραματικών δραστηριοτήτων Φυσικής Γυμνασίου](https://apothesis.eap.gr/handle/repo/39909) [και Λυκείου,](https://apothesis.eap.gr/handle/repo/39909) Μεταπτυχιακή εργασία ΕΑΠ, Πάτρα 2018