

Εδώ και αρκετά έτη, στο 9^ο ΓΕΛ Πάτρας γίνεται προσπάθεια έρευνας και μελέτης των μαθηματικών μηχανών και μηχανισμών. Ο **Καρτέσιος** τον 17^ο αιώνα στο έργο του “Geometrie” τους αποκαλούσε «άλλους διαβήτες». Η πορεία τους ξεκινά από την αρχαιότητα μέχρι και σήμερα, αλλά για διάφορους λόγους δεν χρησιμοποιούνται πλέον στην Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση. Όμως χρησιμοποιούνται στις Πανεπιστημιακές σπουδές και ιδιαίτερα στις σχολές των μαθηματικών καθώς και των μηχανολόγων μηχανικών.

Σημαντικοί μηχανολόγοι μηχανικοί και μαθηματικοί έχουν αφήσει σημαντικό έργο στα μαθηματικά και τις μαθηματικές μηχανές ταυτόχρονα, όπως οι:

Αρχύτας ο Ταραντίνος (428-365 π.Χ.), **Πλάτωνας** (427-347 π.Χ.), **Εύδοξος** ο Κνίδιος (407-354 π.Χ.), **Μέναιχος** (380-320 π.Χ.), **Αρχιμήδης** (287-212 π.Χ.), **Ερατοσθένης**, **Απολλώνιος** ο Περγαίος (270-190 π.Χ.), **Νικομήδης** (200 π.Χ.), **Ήρων** ο Αλεξανδρεύς (200 π.Χ.), **Διοκλής** (1ος π.Χ. αι.), **Πάππος** (3ος μ.Χ αι.), **Ευτόκιος** ο Ασκαλωνίτης (480-540 μ.Χ.), **Abū Sahl al-Kūhī** (10^{ος} αι. μ.Χ.), **Leonardo da Vinci** (1452-1519), **Albrecht Dürer** (1471-1528), **Francesco Maurolico** (1494-1575), **Georgius Agricola** (1494-1555), **Francesco Barozzi** (1537-1604), **John Napier** (1550-1617), **Γαλιλαίος** (1564-1642), **Rene Descartes ή Καρτέσιος** (1596-1650), **Bonaventura Cavalieri** (1598 -1647), **Johannes Kepler** (1594-1630), **Frans van Schooten (1615-1660)**, **Christiaan Huygens** (1629-1695), **Issac Newton** (1643-1727), **Gottfried Leibnitz** (1642-1716), **Christopher Polhem** (1661-1751), **Vincenzo Riccati (1707-1775)**, **Giambattista Suardi** (1711-1767), **L. Euler** (1707-1783), **James Watt** (1736-1819), **Charles Babbage** (1791–1871), **John Perks** (18^{ος} αι.), **Tito Gonella** (1794-1867), **J.J.Sylvester** (1814-1897), **Jakob Amsler** (1823-1912), **Franz Reuleaux** (1829-1905), **P.L.Chebyshev** (1821-1894), **Ljubomir Kleri’c** (1844-1910), **William Thomson** (1824-1907) (αργότερα Λόρδος **Kelvin**) , **A.B. Kempe** (1849-1922), **Felix Klein** (1849-1925), **George Bruce Halsted** (1853-1922), **Karl Pearson (1857-1936)**, **Léon Bollée** (1870-1913), **Robert Yates** (1904-1963), **I.I. Artobolevsky** (1905-1977), **Ferdinand Freudenstein** (1926–2006), και **Ανδρέας Δημαρόγκωνας** (1938-2000)¹.

Κύριο θέμα του «εργαστηρίου» θα είναι **η έρευνα για την ύπαρξη μαθηματικών μηχανών ανά τους αιώνες και ο λόγος κατασκευής τους**. Για να γίνει αντιληπτός ο λόγος αυτός πρέπει να αναλυθούν κατάλληλοι μηχανισμοί, αφού εντοπισθούν ιστορικά, και να διερευνηθούν κατά το δυνατόν τα μαθηματικά που κρύβουν μέσα τους. Επίσης θα γίνει προσπάθεια να συνδεθεί ο κάθε μηχανισμός με την αντίστοιχη εποχή, τις κοινωνικές συνθήκες και τις ανάγκες της εποχής. Στη συνέχεια θα γίνει προσπάθεια προσομοίωσης (με κατάλληλα λογισμικά) και κατασκευής κάποιων μηχανισμών είτε με φυσικά υλικά είτε σε τρισδιάστατο εκτυπωτή.

Παιδαγωγικός στόχος πέραν της επίτευξης κατά το δυνατόν ομαδικής εργασίας, είναι η κατανόηση πως τα μαθηματικά συνδέονται αμφίδρομα με τις επιστήμες, την τεχνολογία, την μηχανολογία αλλά και την κοινωνική-πολιτιστική κατάσταση της εκάστοτε περιοχής και εποχής εξέλιξής των. Αφού αυτό γίνει κατανοητό από τους μαθητές-τριες, και αντιληφθούν την παρουσία σημαντικών θεωρημάτων μέσα σε κινούμενα μέλη κάποιων μηχανισμών, πιθανόν να τροποποιηθεί η άποψη και η στάση σας για τα μαθηματικά και για τα «προϊόντα» γενικότερα του ανθρωπίνου πολιτισμού.

¹ Αναφέρονται τα ονόματα αυτά διότι αποτελούν ΠΗΓΗ για έρευνα σας, πέραν του προγράμματος μας.

Θα εργασθούμε με την μέθοδο **Project**, δημιουργώντας **ομάδες** για την μελέτη και κατασκευή των μηχανισμών. Σε κάποιες συναντήσεις θα διδαχθούν κάποια λογισμικά **δυναμικής γεωμετρίας & μηχανολογικού σχεδιασμού**.

Προβλεπόμενες επισκέψεις

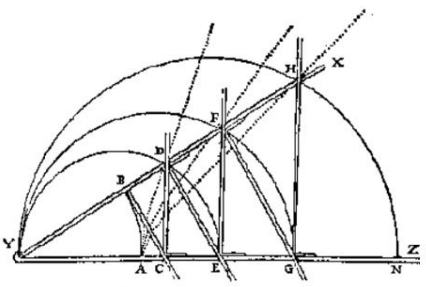
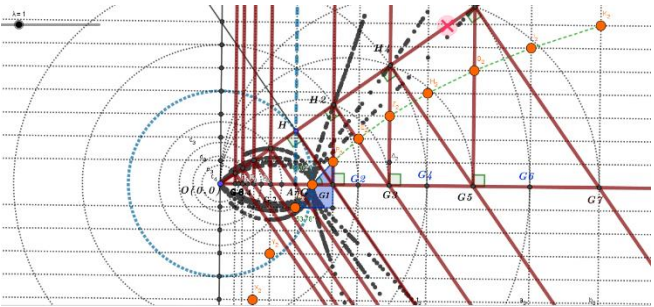
- 1) Μουσείο αρχαιοελληνικής τεχνολογίας και μηχανών του Κοτσανά (Νομός Ηλείας)
- 2) Μουσείο επιστημών & τεχνών Πανεπιστημίου Πάτρας.


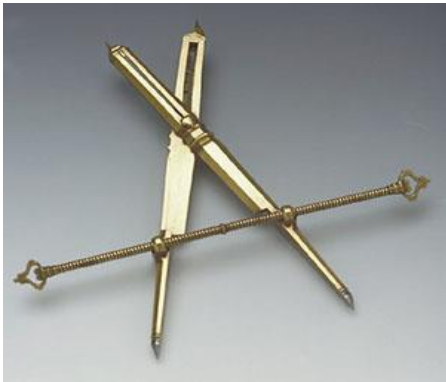
ΔΙΑΧΥΣΗ ΤΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

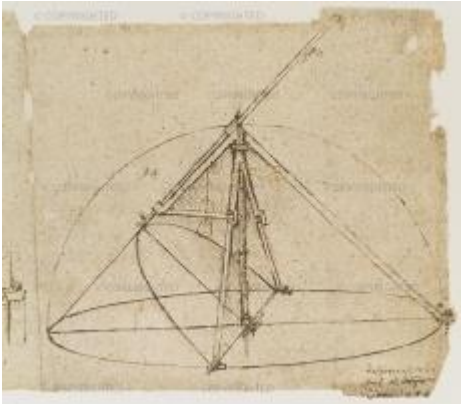
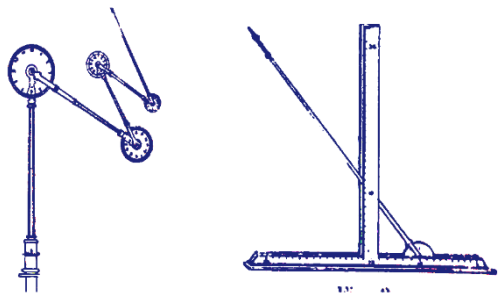
Παρουσίαση αποτελεσμάτων στο σχολείο με αναφορά σε όλη την πορεία του «εργαστηρίου», καθώς και περιγραφή όλων των συμπερασμάτων και αποτελεσμάτων έρευνας και κατασκευής.

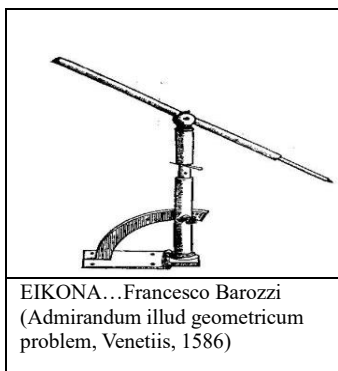
Επίσης, στις 20-21 Απριλίου 2024 θα παρουσιάσουμε την έρευνά μας μέσω **ΑΡΘΡΟΥ** που θα συντάξουμε στο **10 Μαθητικό Μαθηματικό Συνέδριο με τίτλο: "Μαθηματικές προ(σ)κλήσεις στον 21ο αιώνα"**.

[Ακολουθούν κάποιες εικόνες μαθηματικών μηχανών.](#)

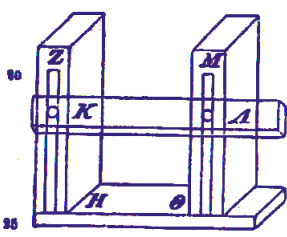
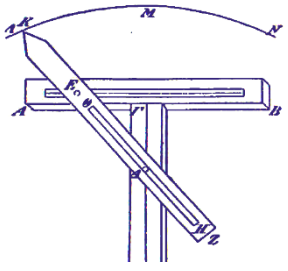
 <p>Figure 1</p>	
<p>Εικόνα... Εικονικό διάγραμμα θεωρητικής μηχανής (mesolabe), Descartes "Geometrie" 1637, p.317-318.</p>	<p>Εικόνα... Προσομοίωση του μηχανισμού "mesolabe" στο Geogebra. https://www.geogebra.org/m/hjt5nt4d</p>

	
<p>ΕΙΚΟΝΑ... Θεοδόλιχος αξιμουθίου του Baldassarre Lanci (1557). Μουσείο Galileo Φλωρεντία https://catalogue.museogalileo.it/object/MilitaryInstrument_n01.html</p>	<p>ΕΙΚΟΝΑ... Διαβήτης μείωσης αγνώστου κατασκευαστή, με κινούμενο κέντρο για μείωση των μετρήσεων κατά συντελεστή. Μουσείο Galileo Φλωρεντία https://brunelleschi.imss.fi.it/museum/esim.asp?c=401099</p>

	
<p>Εικόνα Leonardo da Vinci. <i>Il Codice Atlantico di Leonardo da Vinci</i> : edizione in facsimile dopo il restauro dell'originale conservato nella Biblioteca Ambrosiana di Milano. Firenze : Giunti Barbèra, 1973-1975, c. 1093r. https://redi.imss.fi.it/invenzioni/index.php/Compasso_per_parabole</p>	<p>Εικόνα μηχανισμοί αναλογιών του Dürer από το βιβλίο του «Four books on proportions»</p>



EIKONA... Francesco Barozzi (Admirandum illud geometricum problem, Venetiis, 1586)

	
<p>Κυβιστής του Πλάτωνα (ή του Ευδόξου)</p>	<p>Μηχανισμός κογχοειδούς του Νικομήδη</p>