



GEO-ACADEMY

GEO-Hub for teachers in Europe

**Innovative digital GEO-Tools for
enhancing teachers' digital, green and
spatial skills towards an effective STEAM
Education for Sustainability Development**

January 2025

Ανάπτυξη εφαρμογών με Lego Mindstorms EV3

Pericles Cheng

European University Cyprus

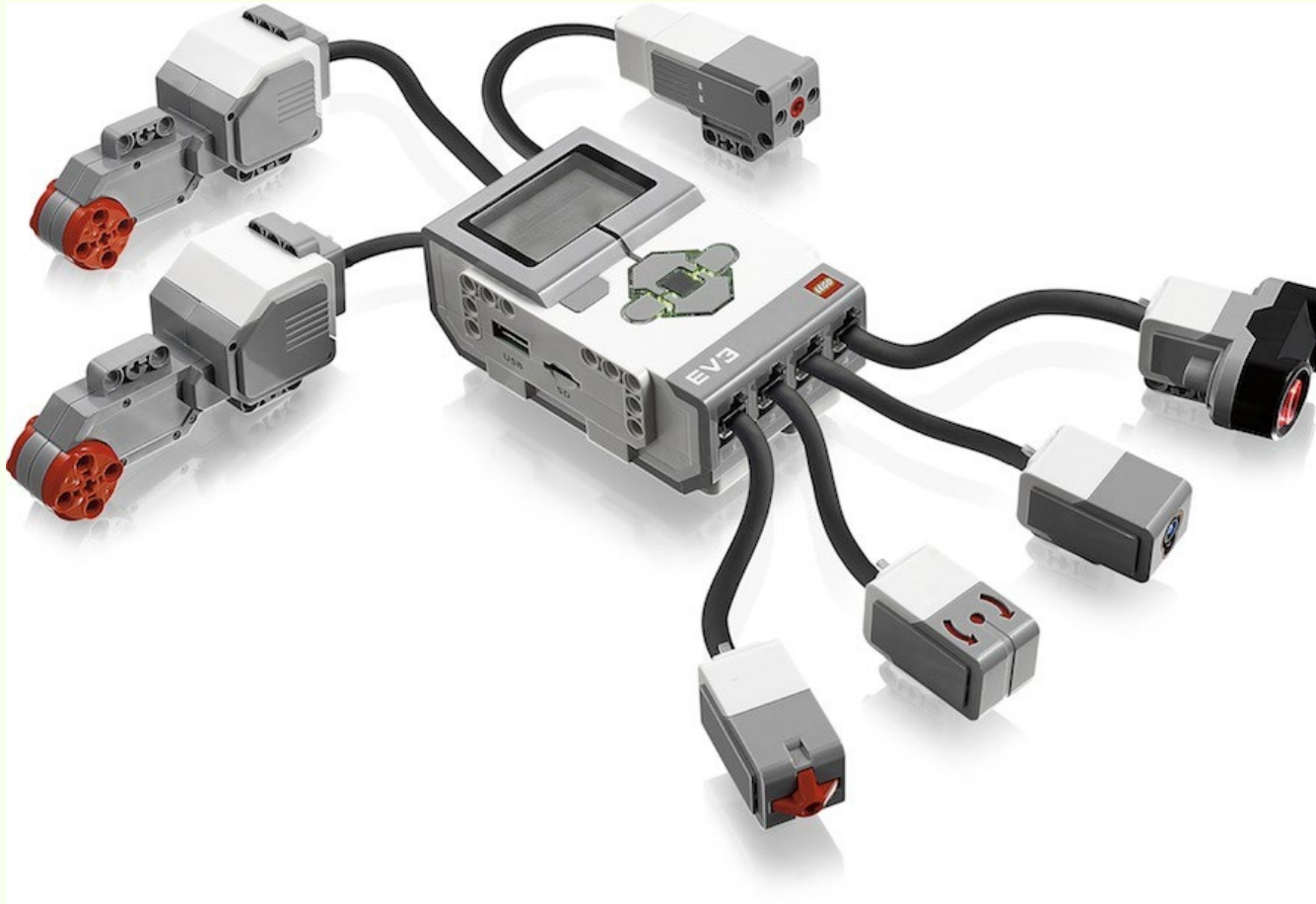


Today's agenda

- LEGO Mindstorms EV3 Hardware
- Website Blog
- Videos 2 and 3
- E-newsletter Issue no. 2 and no. 3
- GEOBSERVE Platform
- Events



Προετοιμασία Hardware LEGO

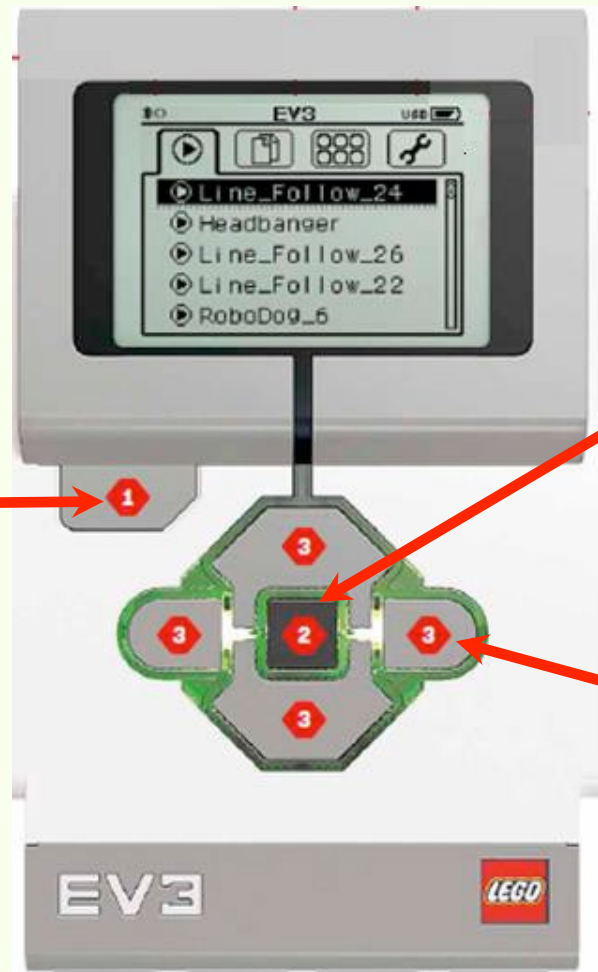


ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗΣ

1 = Πίσω. Σταματά το πρόγραμμα, επιστρέφει πίσω, σβήνει το EV3.

2 = Επιλογή ή εκτέλεση προγράμματος

3 = Κουμπιά πλοήγησης



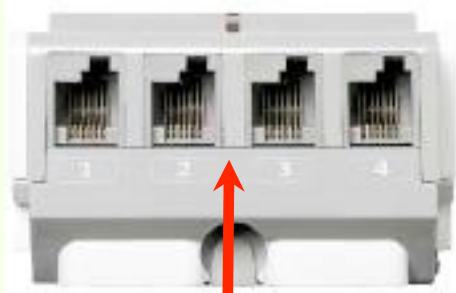
Programmable EV3 Brick

- 4 έξοδοι (motors)
- 4 είσοδοι (sensors)
- USB, Bluetooth, ή Wi-Fi connection
- LCD οθόνη
- 16 MB flash memory
- 64 MB RAM
- SD Card Port: 32 GB
- Φωτιζόμενα κουμπιά
- Sound

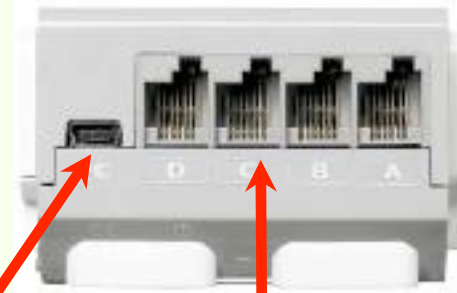


Programmable EV3 Brick

1, 2, 3, 4 = Είσοδοι για
αισθητήρες



A, B, C, D = Έξοδοι για
μοτέρ



PC USB port για ένωση με
ηλεκτρονικό υπολογιστή



EV3 Motors



- 2 είδη μοτέρ
- Large Motor
- Medium Motor λιγότερη δύναμη αλλά με πιο πολλές στροφές
- 1 degree resolution.

Αισθητήρας Απόστασης



- Μετρά απόσταση
- Ακρίβεια από 1 cm ή 0.3 inches
- Μπορεί να εντοπίσει άλλους αισθητήρες



Αισθητήρας Απόστασης (IR)



- Μετρά απόσταση 50 – 70 cm
- Δέχεται εντολές από τηλεχειριστήριο μέχρι 2 μέτρα μακριά
- Υποστηρίζει 4 κανάλια επικοινωνίας



Αισθητήρας χρώματος



- Εντοπίζει 8 χρώματα
- Εντοπίζει αλλαγή φωτισμού από σκοτεινά σε φωτεινά
- Εντοπίζει αντανάκλαση φωτός (κόκκινο)



Αισθητήρας αφής



- Εντοπίζει αύξηση πίεσης
- Εντοπίζει μείωση πίεσης
- Εντοπίζει πάτημα κουμπιού



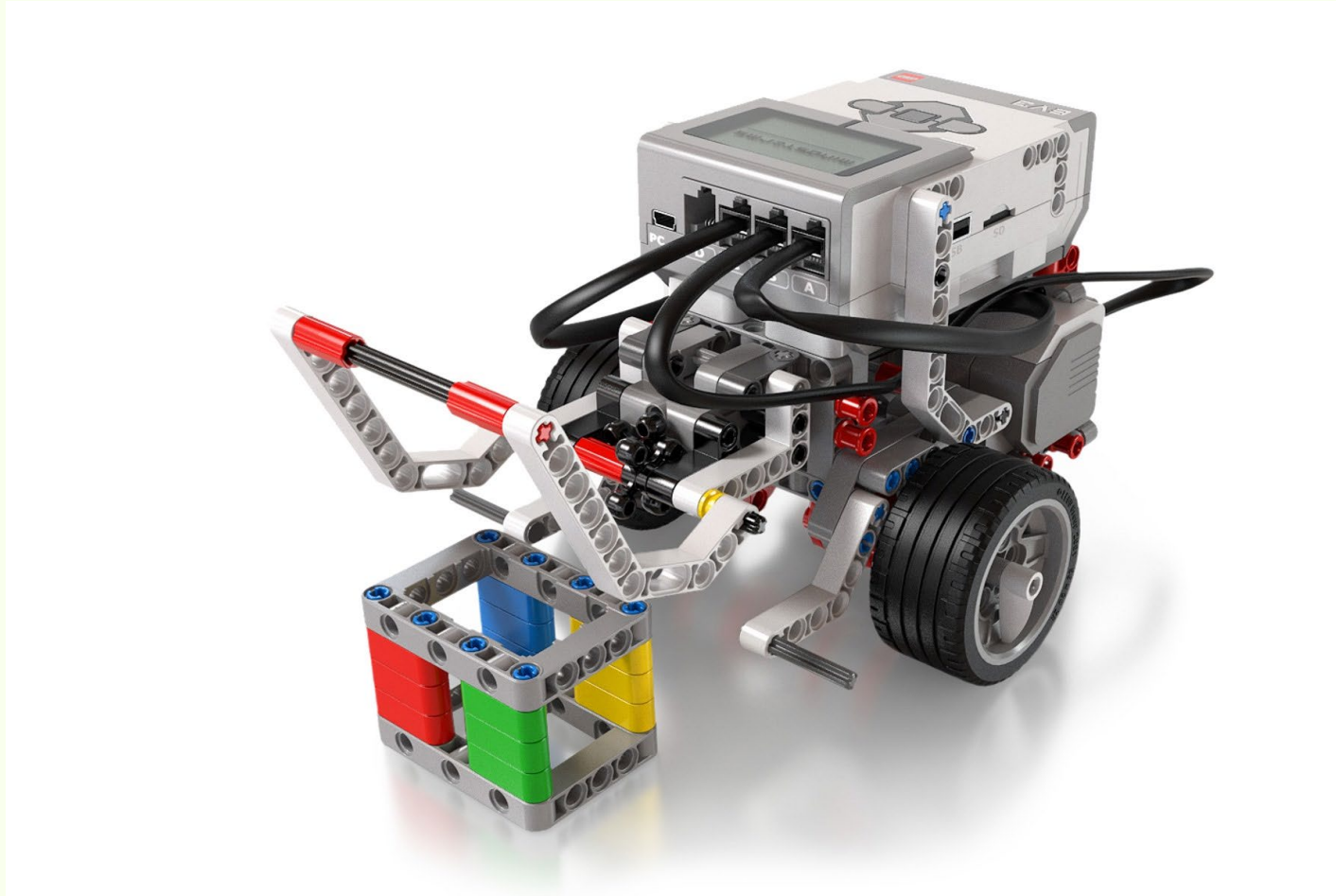
Αισθητήρας γυροσκοπίο



- Γωνία κλίσης
- Γυροσκοπίο
- Επαναφορά γωνίας

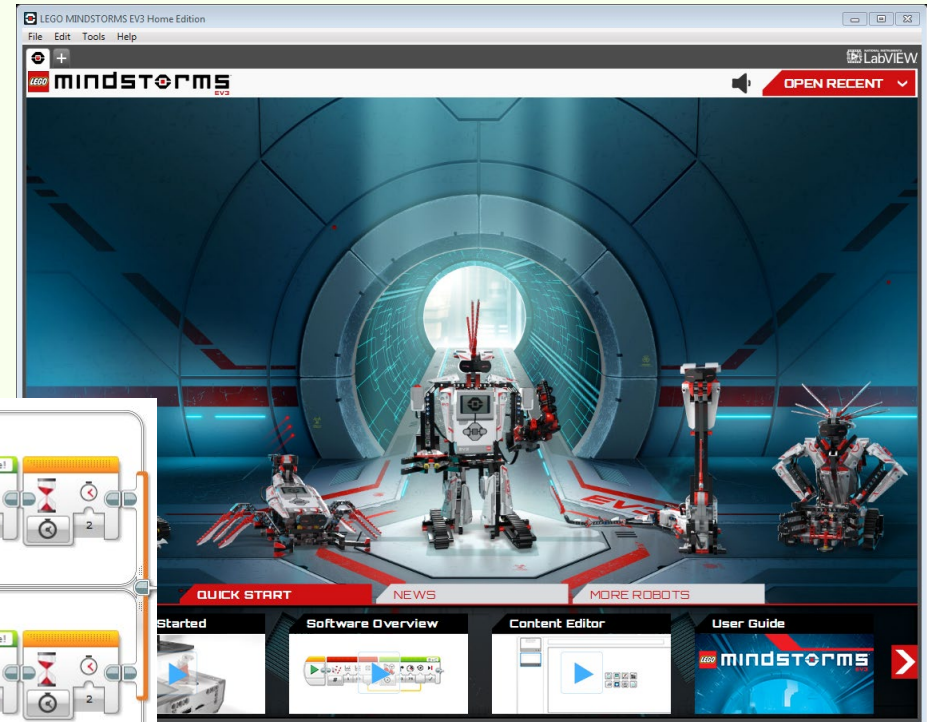
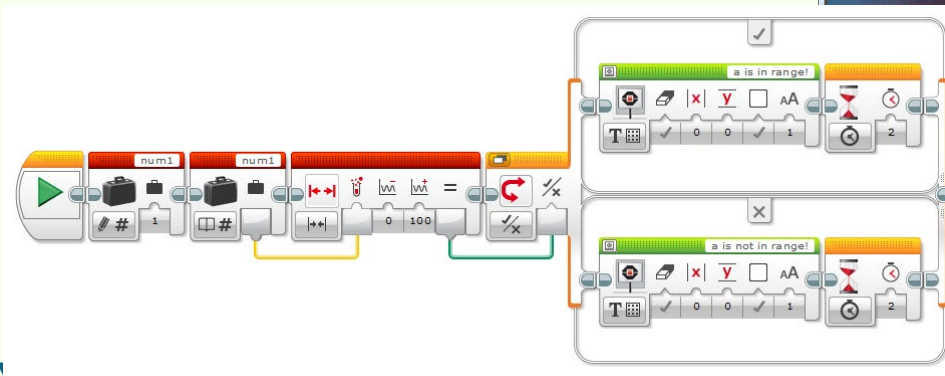


Προετοιμασία Hardware LEGO



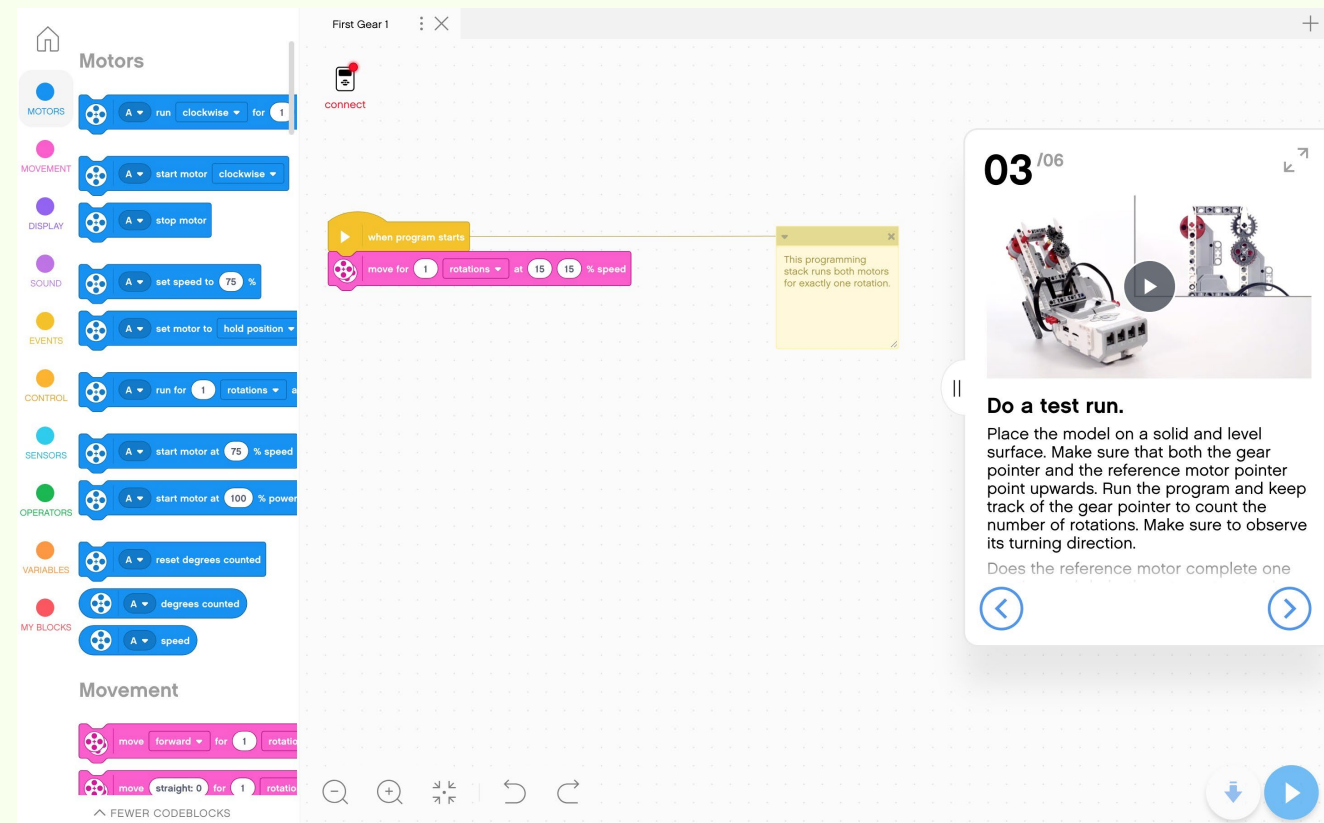
Χρήση γραφικού προγραμματισμού

- LEGO Mindstorms EV3 Education Edition
 - Παράγεται από την LEGO
 - Είναι ΔΩΡΕΑΝ
 - Χρησιμοποιεί γραφικά για να κωδικοποιήσει ένα πρόβλημα



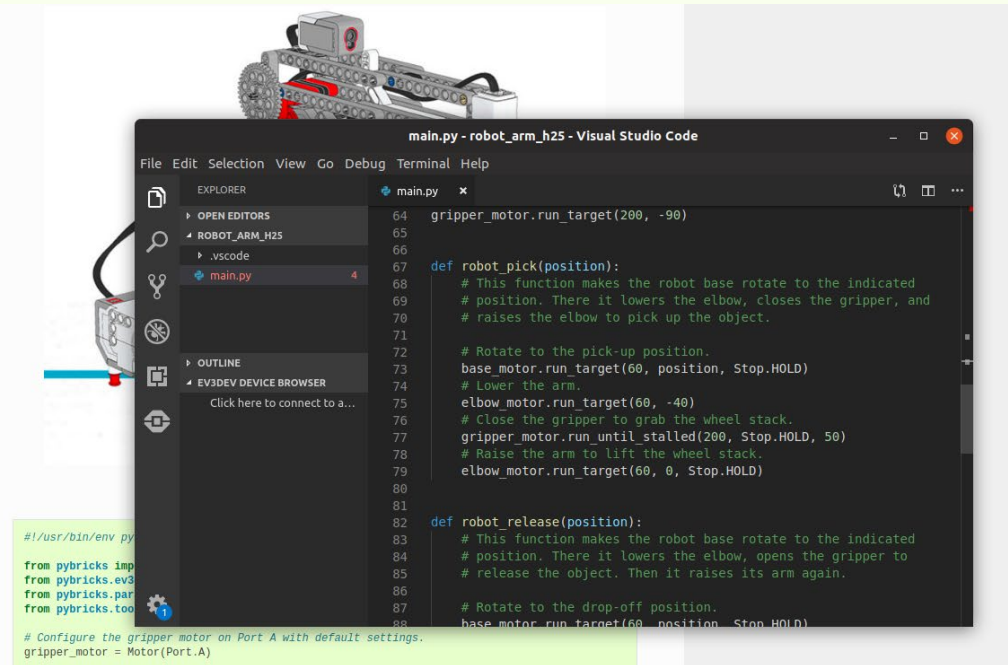
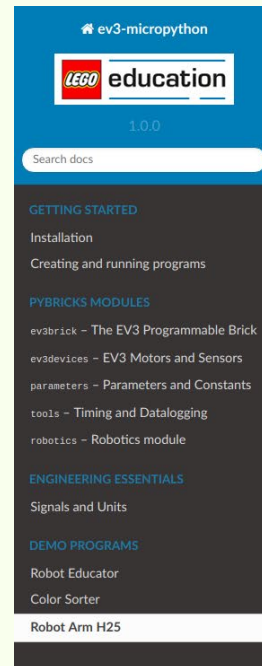
Χρήση γραφικού προγραμματισμού

- LEGO Mindstorms EV3 Classroom
 - Παράγεται από την LEGO
 - Είναι ΔΩΡΕΑΝ
 - Χρησιμοποιεί Scratch για να κωδικοποιήσει ένα πρόβλημα



Χρήση γραφικού προγραμματισμού

- Python Programming
 - Visual Studio Code
 - Είναι ΔΩΡΕΑΝ
 - Χρησιμοποιεί Python για να κωδικοποιήσει ένα πρόβλημα



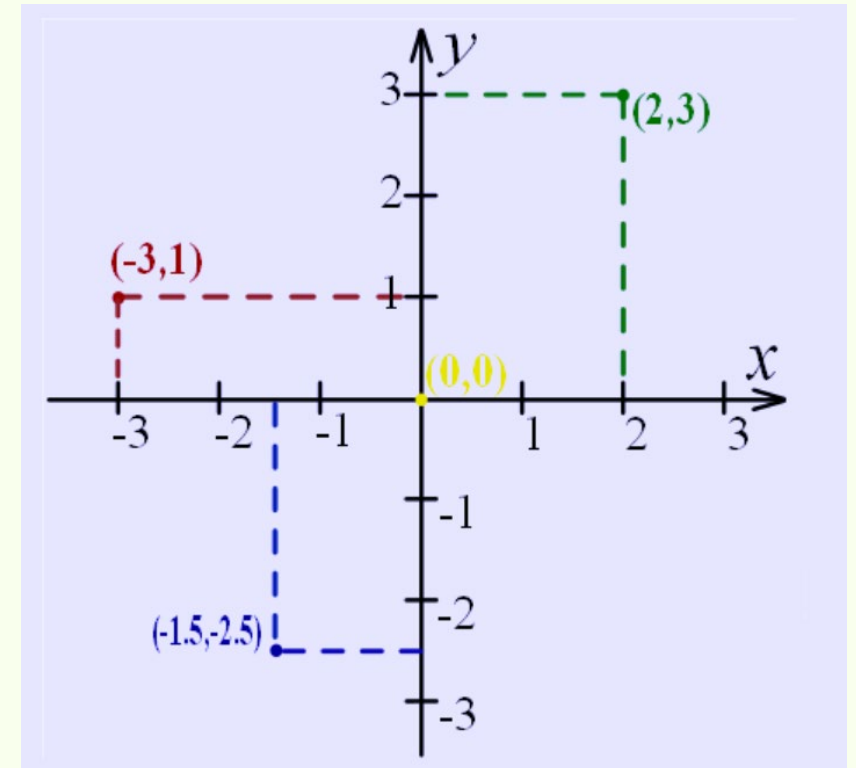


Πολικές και Καρτεσιανές Συντεταγμένες



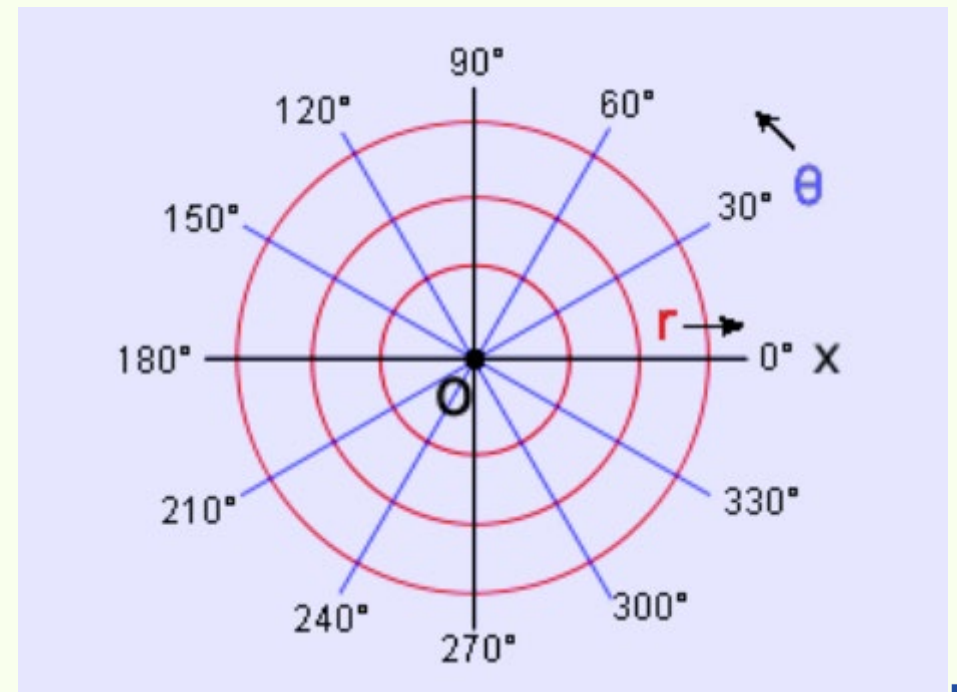
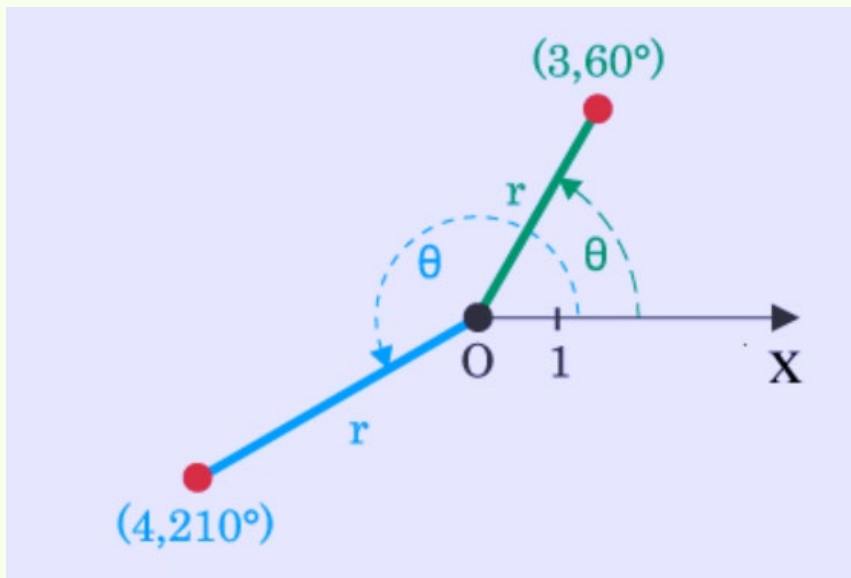
Καρτεσιανές Συντεταγμένες

Το καρτεσιανό σύστημα συντεταγμένων είναι ένα ορθογώνιο σύστημα συντεταγμένων που χρησιμοποιείται για να προσδιορίσει ένα σημείο στο επίπεδο ή στο χώρο. Οφείλει το όνομά του στον Καρτέσιο (Descartes) που το εισήγαγε.

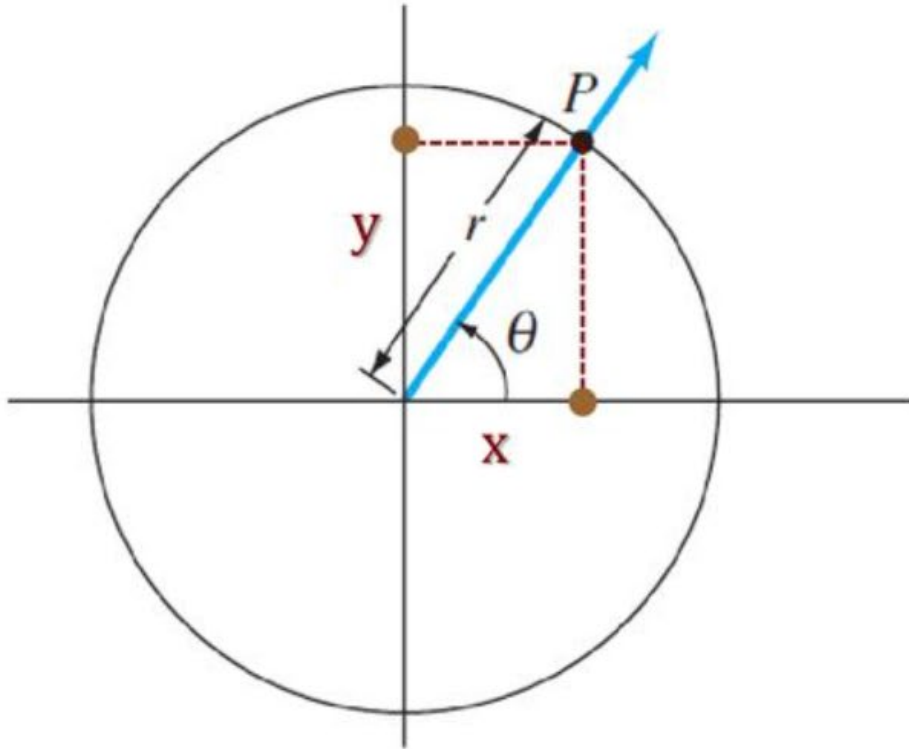


Πολικές Συντεταγμένες

- Εκλογή ενός άξονα x και ενός σημείου O (αρχικό σημείο, πόλος) επί του άξονα x .
- Πολικές συντεταγμένες : r, θ , (πολική ακτίνα, πολική γωνία)



Σχέση πολικών και καρτεσιανών συντεταγμένων



$$\begin{aligned}x &= r \cos \theta \\ y &= r \sin \theta\end{aligned}$$

όπου

$$\begin{aligned}0 &\leq r < \infty \\ 0 &\leq \theta < 2\pi\end{aligned}$$



$$\begin{aligned}r &= \sqrt{x^2 + y^2} \\ \theta &= \operatorname{atan}\left(\frac{y}{x}\right)\end{aligned}$$

The end... or the beginning!

Thank you!

