

9η Προγραμματιστική Εργασία

Ημερομηνία παράδοσης: 12.1.2024

Στόχοι: Εξοικείωση με τη γλώσσα Python.

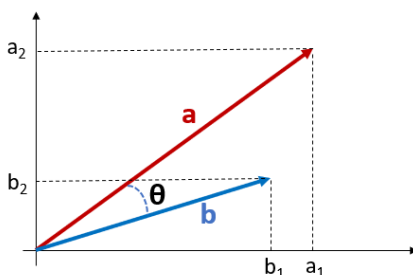
Άσκηση 1

- i. Έστω διάνυσμα a με αρχή το σημείο $(0,0)$ των αξόνων και τέλος το σημείο με καρτεσιανές συντεταγμένες a_1 και a_2 . Φτιάξτε τη συνάρτηση `magnitude` η οποία δέχεται ως ορίσματα τις καρτεσιανές συντεταγμένες ενός διανύσματος και επιστρέφει το μέτρο του.

Δίνεται ότι το μέτρο ενός διανύσματος υπολογίζεται από τον τύπο:

$$|a| = \sqrt{a_1^2 + a_2^2}$$

- ii. Έστω δύο διανύσματα a και b (όπως δείχνει το σχήμα).



Δίνεται ότι η γωνία θ που σχηματίζουν τα δύο διανύσματα μεταξύ τους έχει συνημίτονο:

$\cos(\theta) = \frac{a \cdot b}{|a| |b|}$, όπου $a \cdot b = a_1 b_1 + a_2 b_2$ και $|a|$, $|b|$ τα μέτρα των διανυσμάτων a και b αντίστοιχα.

Φτιάξτε τη συνάρτηση `cosθ`, η οποία δέχεται ως ορίσματα τις καρτεσιανές συντεταγμένες δύο διανυσμάτων και επιστρέφει το συνημίτονο της γωνίας θ που σχηματίζουν μεταξύ τους. Για τον υπολογισμό του μέτρου του κάθε διανύσματος να χρησιμοποιηθεί η συνάρτηση `magnitude` του ερωτήματος i.

- iii. Γράψτε πρόγραμμα σε γλώσσα Python, που να διαβάζει από το πληκτρολόγιο τις τιμές των συντεταγμένων a_1 , a_2 , b_1 , b_2 δύο διανυσμάτων, υπολογίζει και εμφανίζει στην οθόνη το συνημίτονο της γωνίας θ που σχηματίζουν τα διανύσματα μεταξύ τους (κάνοντας χρήση των συναρτήσεων των ερωτημάτων i και ii).

Άσκηση 2

Στην εργαστηριακή άσκηση 2 δημιουργήσαμε μια κλάση η οποία μιμείται μέρος της λειτουργικότητας ενός τραπεζικού λογαριασμού (`BankAccount`) .

Στην άσκηση αυτή καλείστε να υλοποιήσετε την εργαστηριακή άσκηση 2 σε γλώσσα Python.

Για την υλοποίησή της μπορείτε να βασιστείτε στη λύση που έχετε υλοποιήσει στη γλώσσα C++ και να κάνετε προσεκτικά όλες τις αλλαγές που απαιτούνται από το συντακτικό της γλώσσας python.