

Που είναι το λάθος στον συλλογισμό:

Θεωρούμε ότι το μηδενικό διάνυσμα είναι παράλληλο προς οποιοδήποτε διάνυσμα του ίδιου επιπέδου. Άρα όλα τα διανύσματα είναι παράλληλα μεταξύ τους αφού είναι παράλληλα ως προς το μηδενικό διάνυσμα;

- Στη σελίδα 15 αναφέρεται το εξής για το μηδενικό διάνυσμα και τη γωνία που σχηματίζει με άλλα διανύσματα:

Αν ένα από τα διανύσματα $\vec{a}$, $\vec{\beta}$ είναι το μηδενικό διάνυσμα, τότε ως γωνία των $\vec{a}$ και $\vec{\beta}$ μπορούμε να θεωρήσουμε οποιαδήποτε γωνία θ με $0 \leq \theta \leq \pi$.

Έτσι, μπορούμε να θεωρήσουμε ότι το μηδενικό διάνυσμα, $\vec{0}$, είναι ομόρροπο ή αντίρροπο ή ακόμη και κάθετο σε κάθε άλλο διάνυσμα.

- Στη σελίδα 37 αναφέρεται επίσης ότι:

— Αν $x_2 = 0$, τότε $x_1 y_2 = 0$, οπότε αν $x_1 = 0$, τα διανύσματα $\vec{a}$ και $\vec{\beta}$ θα είναι παράλληλα προς τον άξονα των τεταγμένων, άρα και μεταξύ τους παράλληλα, ενώ, αν $y_2 = 0$, τότε το $\vec{\beta}$ θα είναι το μηδενικό διάνυσμα και άρα, παράλληλο προς το $\vec{a}$.

Συμπεράσματα: Η 1^η αναφορά της σελίδας 15 για το μηδενικό διάνυσμα λέει ότι γι' αυτό μπορούμε να θεωρήσουμε ότι σχηματίζει μία οποιαδήποτε γωνία στο διάστημα $[0, \pi]$ με οποιοδήποτε άλλο διάνυσμα, άρα και την 0° ή 180° , 90° επομένως μπορεί να θεωρηθεί παράλληλο (για τις δύο πρώτες γωνίες) ή ακόμη και κάθετο (για την 3^η γωνία αντίστοιχα) σε κάθε άλλο διάνυσμα.

Όλα αυτά θεωρητικά γιατί:

Η έννοια της παραλληλίας ή της καθετότητας κλπ. δύο ή περισσότερων διανυσμάτων, ορίζεται για μη μηδενικά διανύσματα, που βρίσκονται πάνω σε μία ευθεία (φορέα του διανύσματος) και έχουν μία συγκεκριμένη φορά, έχουν δηλ. μία κατεύθυνση.

Το μηδενικό διάνυσμα: Είναι ένα διάνυσμα που δεν έχει μήκος (αφού τα άκρα του συμπίπτουν) και δεν έχει κατεύθυνση.

Όταν λέμε ότι το μηδενικό διάνυσμα μπορεί να θεωρηθεί παράλληλο με το $\vec{a}$, κι' επίσης παράλληλο με ένα άλλο $\vec{\beta}$, δεν μπορούμε να πούμε ότι ισχύει η μεταβατική ιδιότητα της παραλληλίας και να συμπεράνουμε ότι $\vec{a} // \vec{\beta}$, γιατί στις δύο πρώτες περιπτώσεις χρησιμοποιούμε τη **δυνατότητα** του μηδενικού διανύσματος να σχηματίζει οποιαδήποτε γωνία στο διάστημα $[0, \pi]$ με ένα άλλο διάνυσμα, ενώ στην 3^η περίπτωση, όταν $\vec{a} // \vec{\beta}$, τα δύο διανύσματα είναι **μη μηδενικά** και βρίσκονται πάνω σε συγκεκριμένες ευθείες, έχουν διεύθυνση και φορά, με μία λέξη **κατεύθυνση**. Άρα εδώ η έννοια της παραλληλίας, έχει τελείως διαφορετική χροιά, όπως παρόμοια ορίζεται η παραλληλία των ευθειών στην Ευκλείδεια Γεωμετρία και την εμπειρία μας με τον πραγματικό κόσμο.

Εν κατακλείδι:

Παράλληλα διανύσματα: Δύο διανύσματα είναι παράλληλα όταν έχουν την ίδια ή αντίθετη **κατεύθυνση**. Επειδή το μηδενικό διάνυσμα δεν έχει μήκος, δεν μπορούμε να ορίσουμε μια συγκεκριμένη κατεύθυνση για αυτό. Απλά θεωρητικά (κατά σύμβαση λέμε) ότι μπορεί να θεωρηθεί παράλληλο προς ένα άλλο διάνυσμα, σε σχέση με την **οποιαδήποτε γωνία** που μπορεί να σχηματίζει με αυτό.