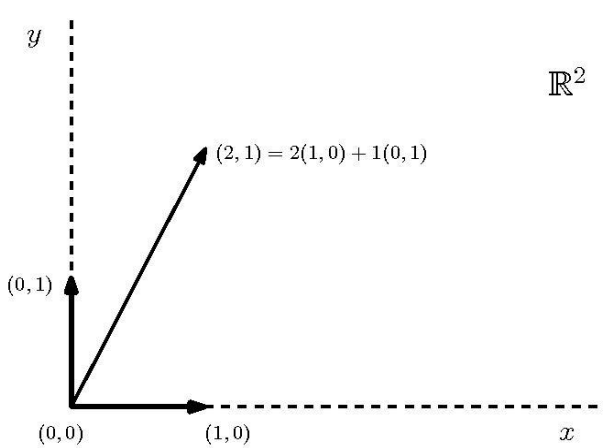


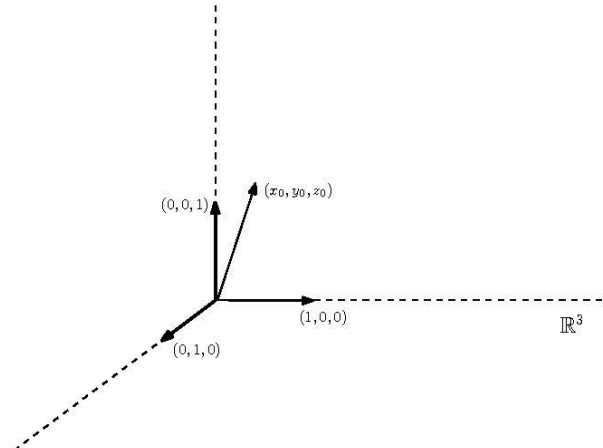
# ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

## Ενότητα 1

Μέρος I Ο διανυσματικός χώρος  $\mathbb{R}^n$ : Ορισμός, Βάση, Διάσταση.

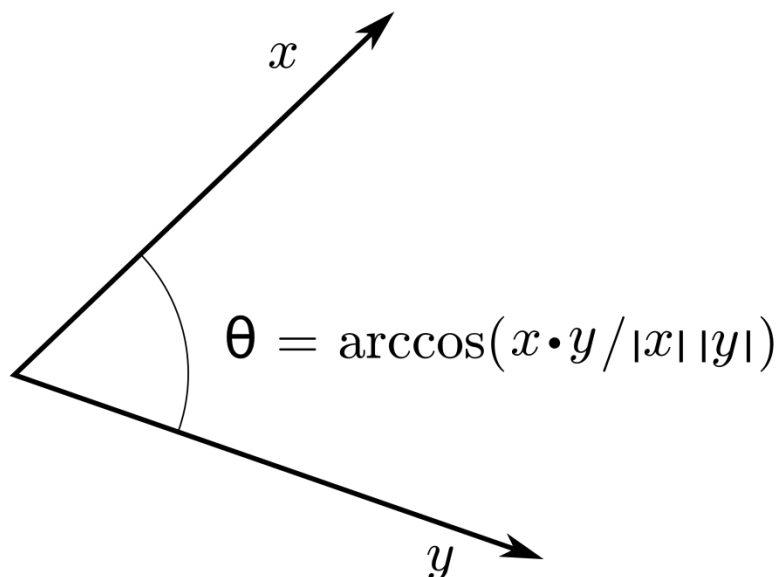


Ο διανυσματικός χώρος  $\mathbb{R}^2$

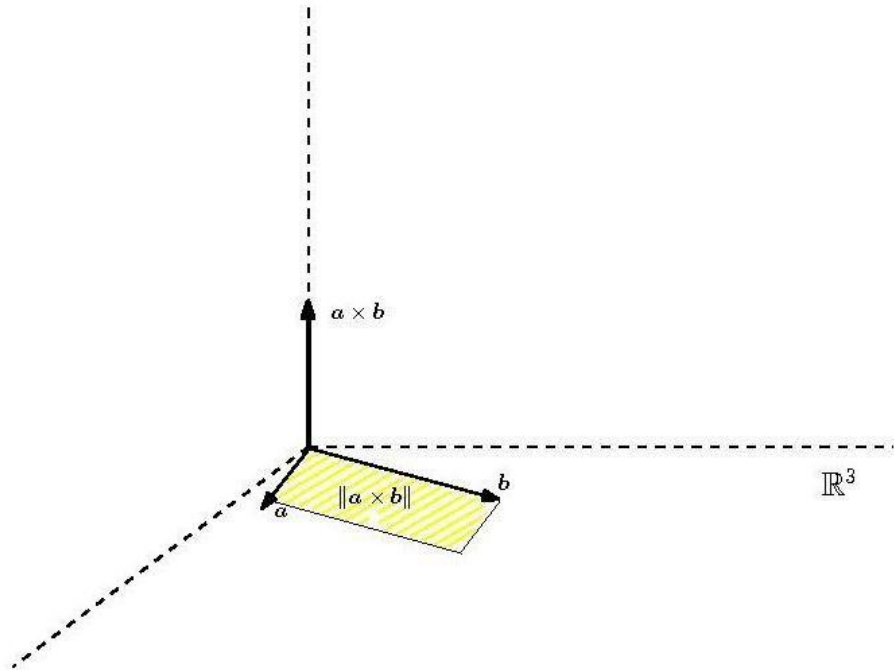


Ο διανυσματικός χώρος  $\mathbb{R}^3$

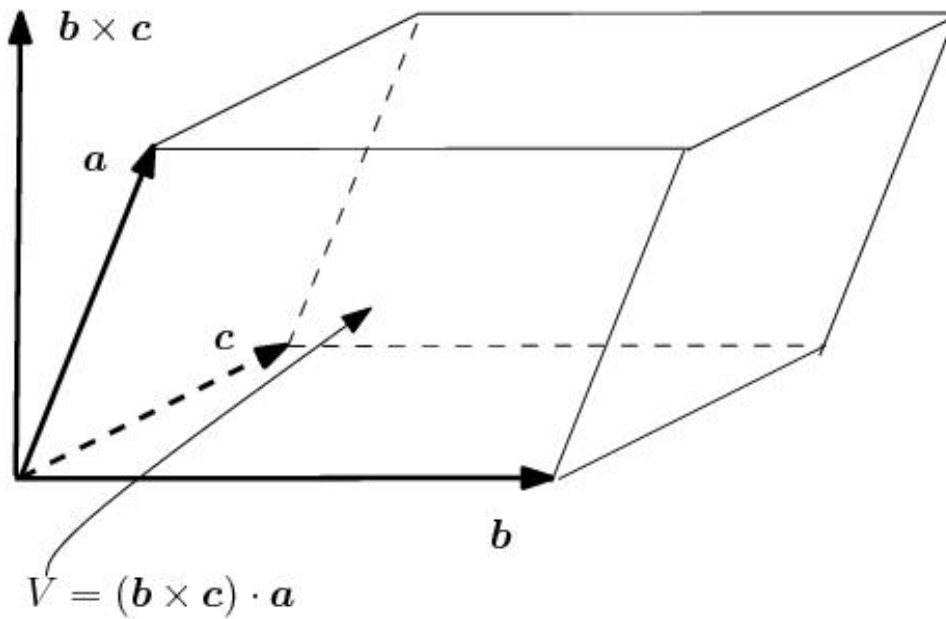
Εσωτερικό γινόμενο στον  $\mathbb{R}^n$ : Ορισμός, Ιδιότητες, Γωνία μεταξύ διανυσμάτων, Κάθετα διανύσματα, Διανυσματικές προβολές.



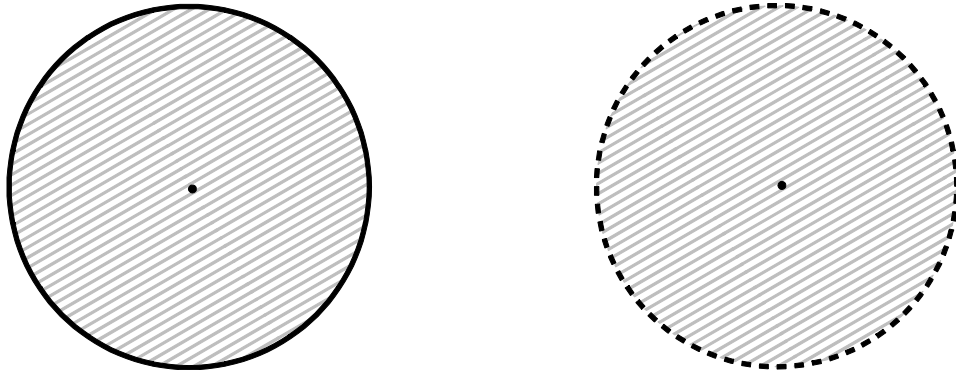
Εξωτερικό γινόμενο στον  $\mathbb{R}^3$ : Ορισμός, Ιδιότητες, Εμβαδόν παραλληλογράμμου.



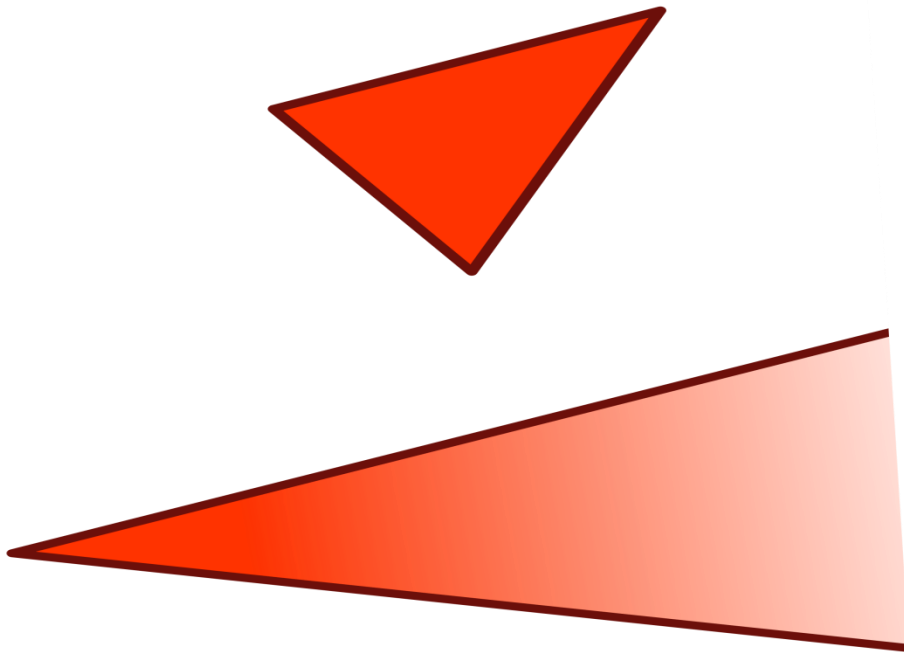
Μεικτό γινόμενο στον  $\mathbb{R}^3$ : Ορισμός, Όγκος παραλληλεπιπέδου



Μέρος II Τοπολογία στον  $\mathbb{R}^n$ :

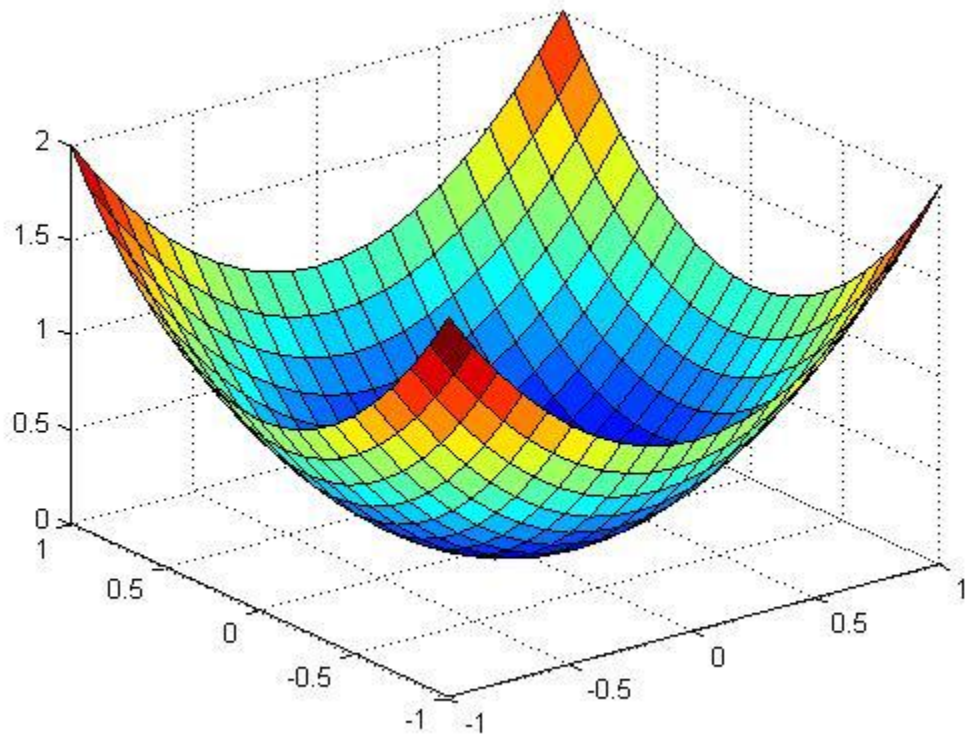
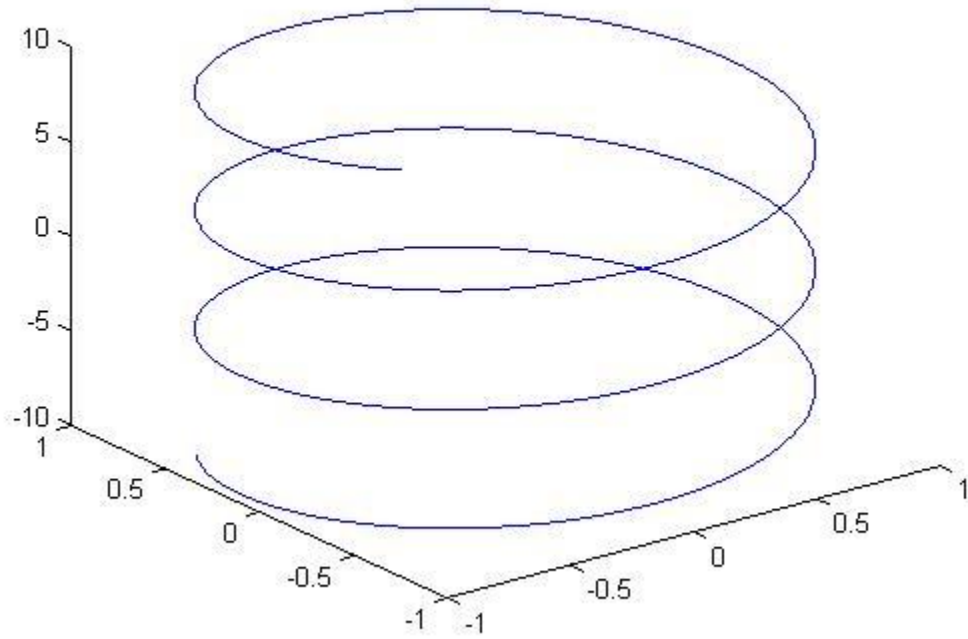


Ανοικτές, Κλειστές σφαίρες. Ανοικτά, κλειστά σύνολα. Σύνορο συνόλου.

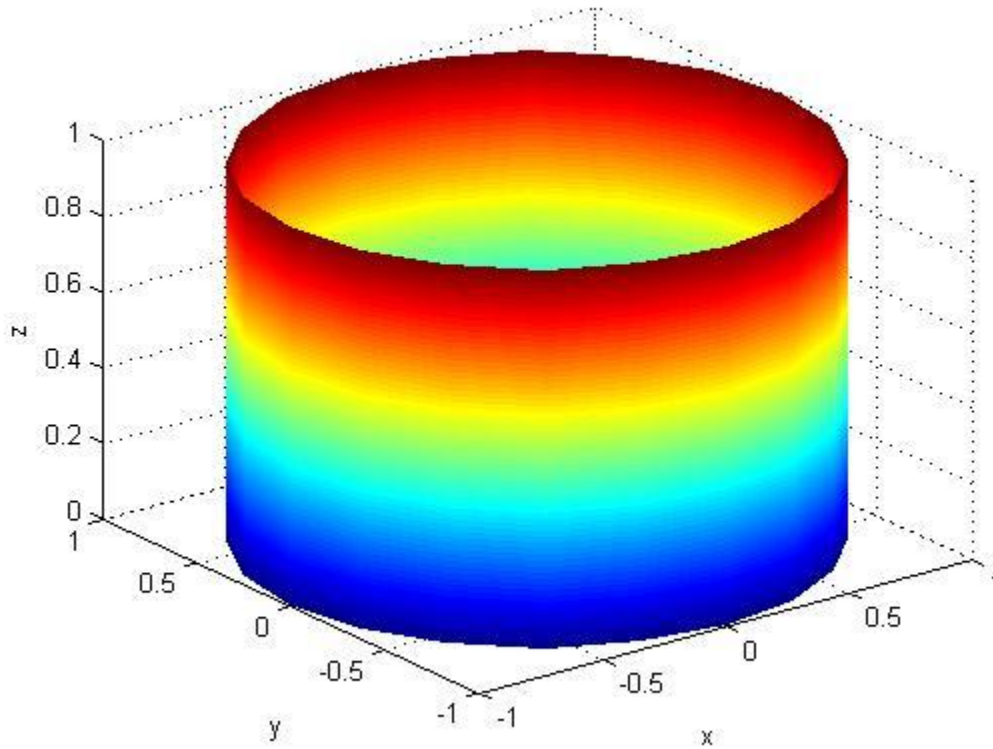


Φραγμένα, μη φραγμένα σύνολα.

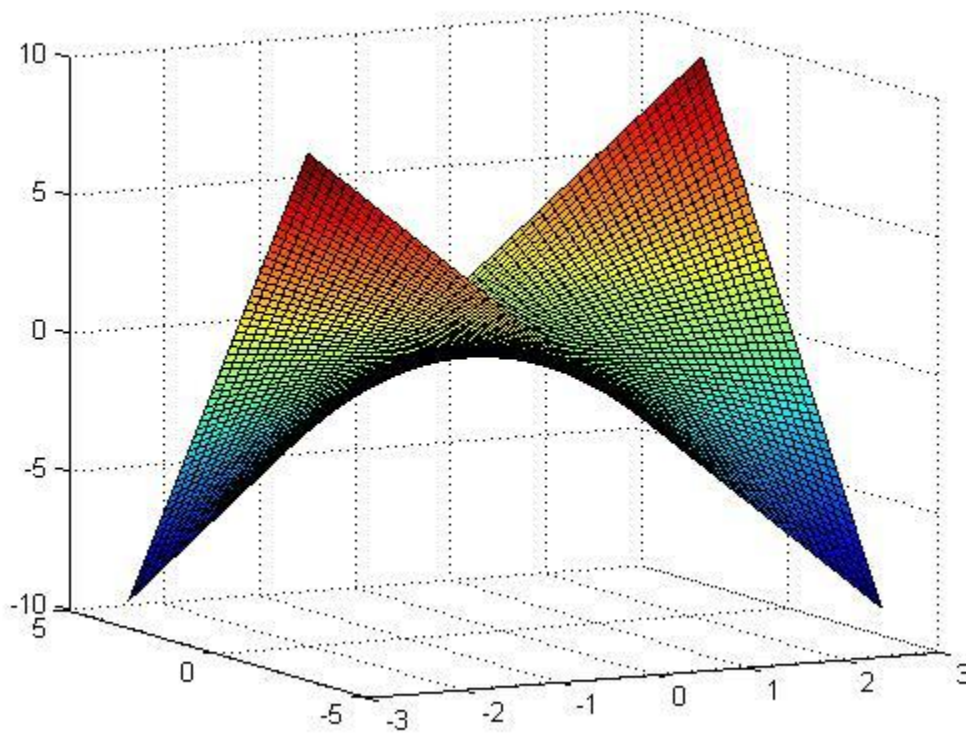
**Μέρος III Καμπύλες, Επιφάνειες (Γενικά).Ευθείες, Επίπεδα στον  $R^3$ .**



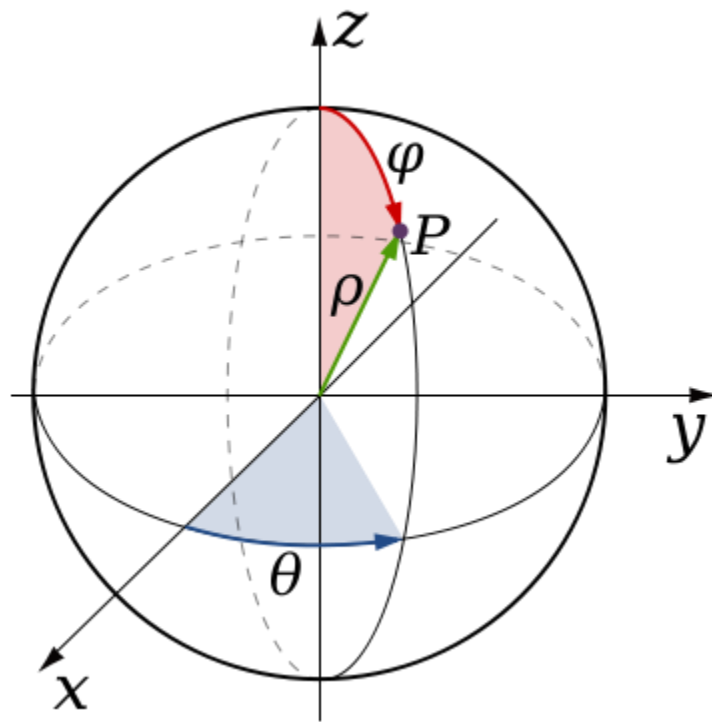
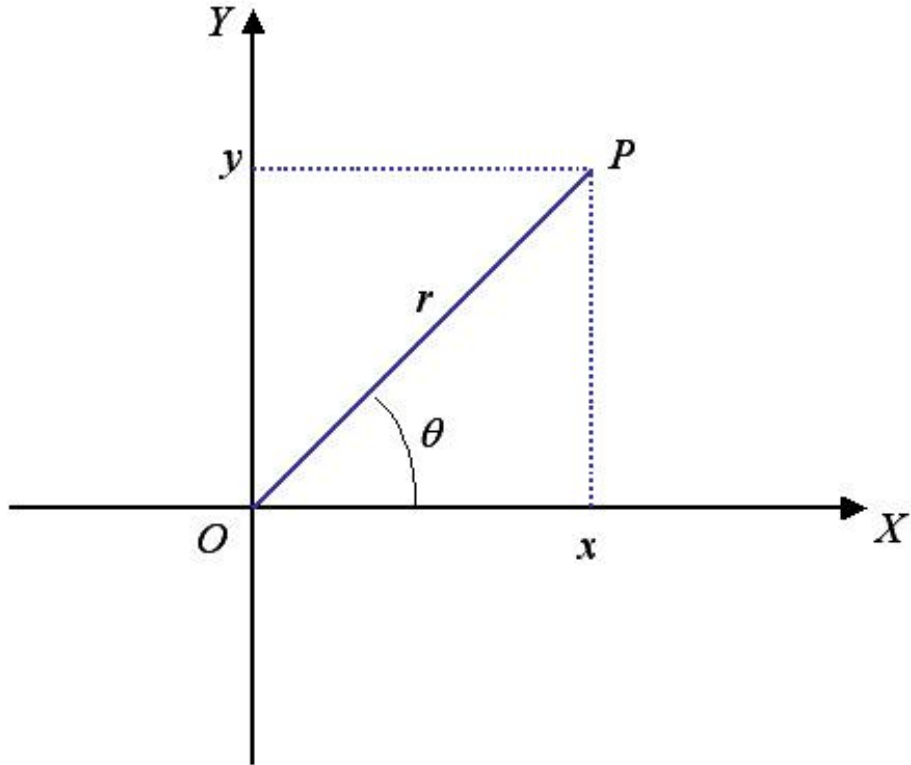
## Κυλινδρικές επιφάνειες.



## Επιφάνειες 2ου βαθμού (τετραγωνικές).

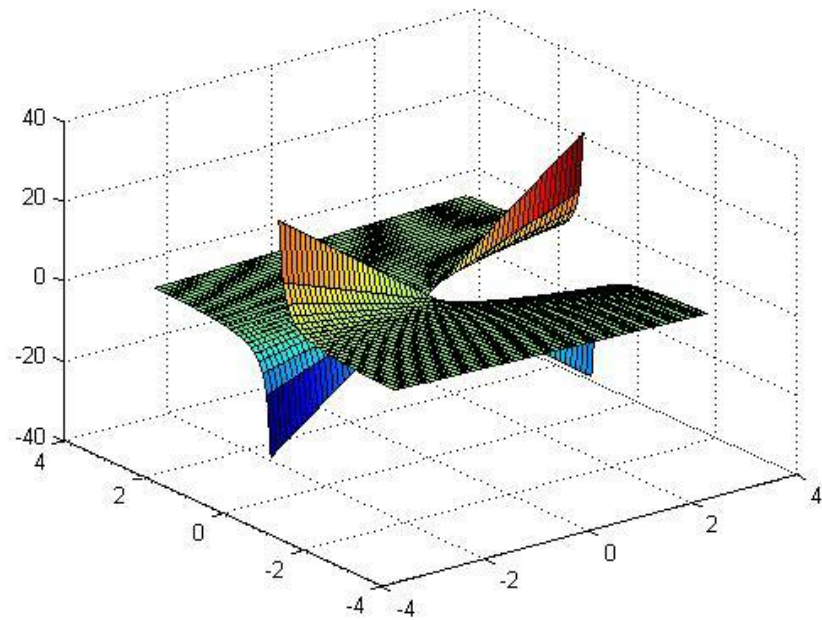
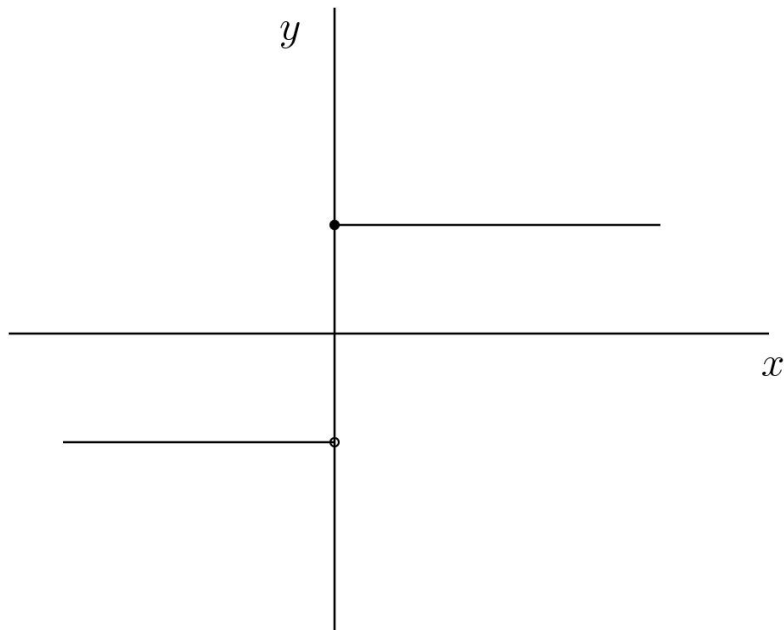


**Μέρος IV** Καρτεσιανές συντεταγμένες στους  $\mathbb{R}^2$ ,  $\mathbb{R}^3$  Πολικές συντεταγμένες στον  $\mathbb{R}^2$  Κυλινδρικές, Σφαιρικές συντεταγμένες στον  $\mathbb{R}^3$



## Ενότητα 2

Μέρος I Συναρτήσεις μεταξύ Ευκλειδείων χώρων: Όρια και συνέχεια.

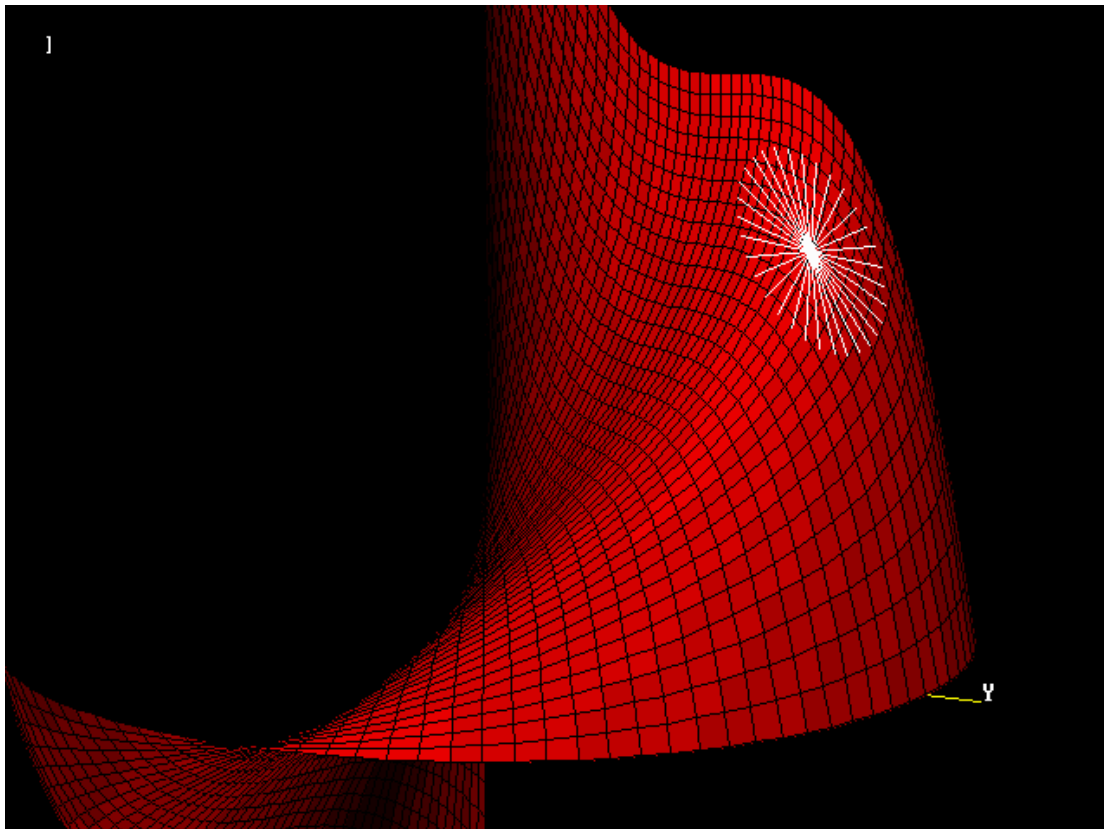
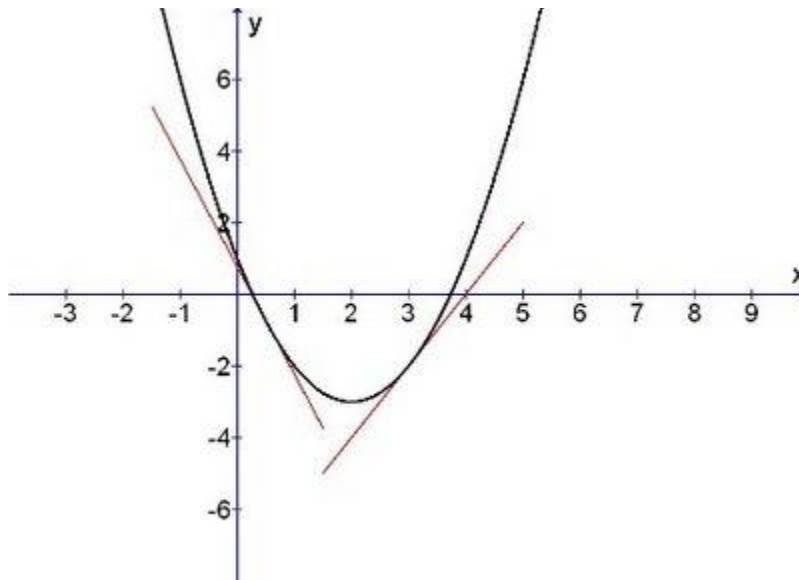


Μέρος II Παράγωγος διανυσματικής συνάρτησης μιας μεταβλητής : Ορισμός, Ταχύτης, Επιτάχυνση.

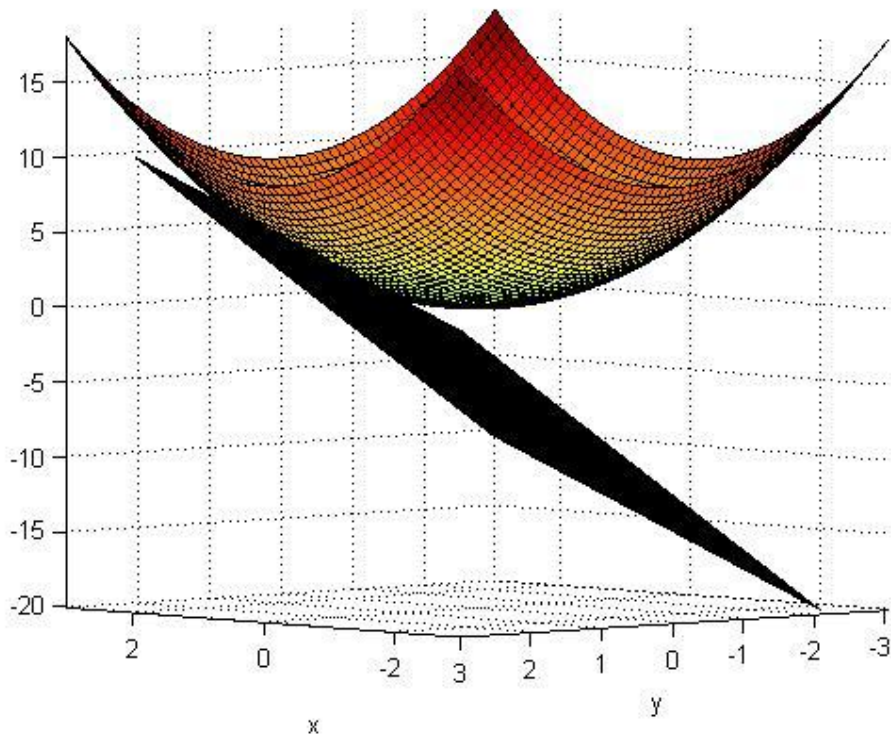
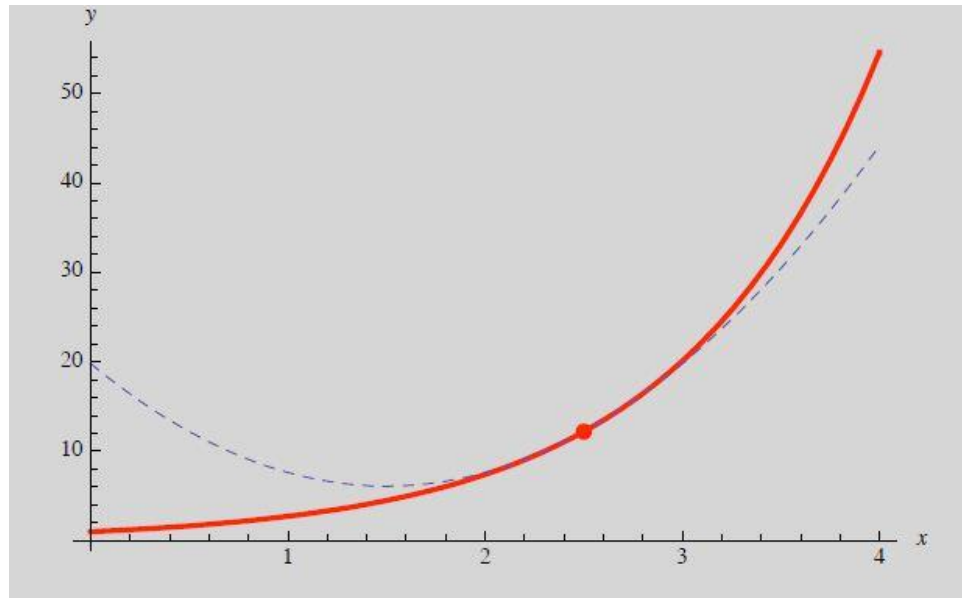




**Μέρος III** Μερικές παράγωγοι : Ορισμός, Γεωμετρική ερμηνεία. Μερικές πράγγωγοι ανωτέρας τάξεως : Ορισμός, Θεώρημα μεικτών παραγώγων. Γραμμικοποίηση και Διαφορικά πραγματικών και διανυσματικών συναρτήσεων : Ορισμός, Βασικά θεωρήματα. Παράγωγοι κατά κατεύθυνση: Ορισμός, Γεωμετρική ερμηνεία, Ρόλος του διανύσματος κλίσεως.



**Μέρος IV (εφαρμογές)** Ο κανόνας της αλυσιδωτής παραγώγισης. Τύπος του Taylor για συναρτήσεις μιας και πολλών μεταβλητών. Εφαπτόμενα επίπεδα.

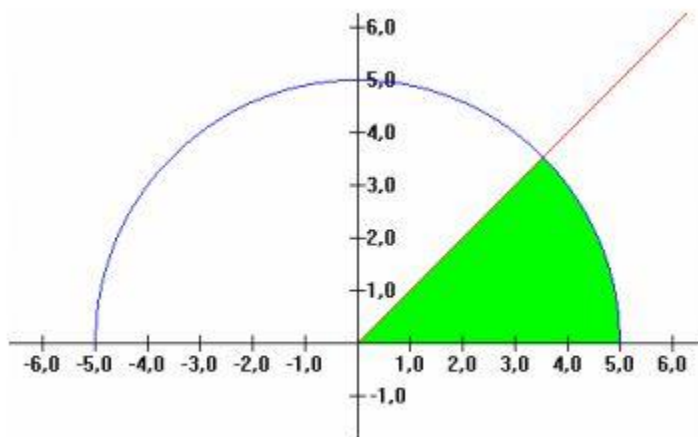


**1<sup>η</sup> πρόοδος**

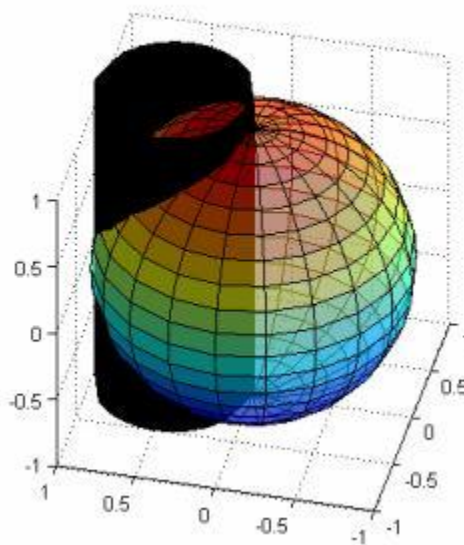
**Υλη 1<sup>ης</sup> πρόοδου: Ενότητες 1 και 2.**

### Ενότητα 3

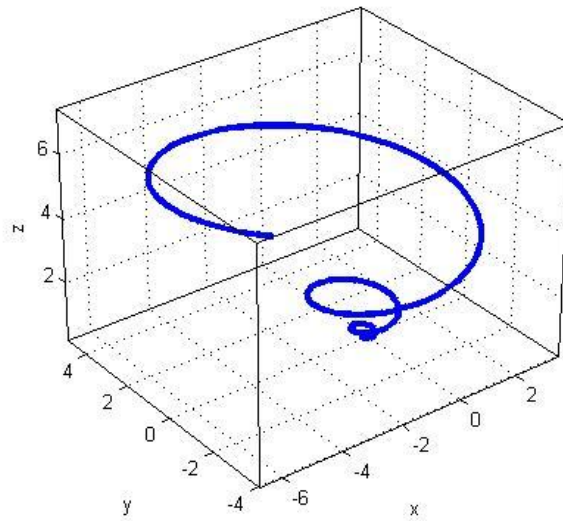
Μέρος Ι Διπλά ολοκληρώματα. Καρτεσιανή, Πολική μορφή. Εμβαδά, Μάζα, Ροπές και Κέντρο Μάζας.



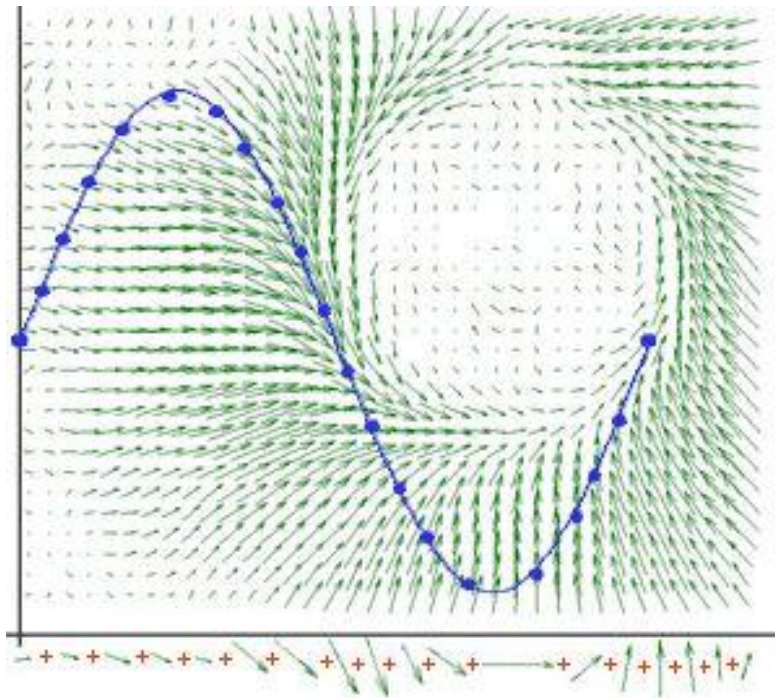
Τριπλά ολοκληρώματα. Καρτεσιανή, Κυλινδρική, Σφαιρική μορφή. Όγκοι, Μάζα, Ροπές και Κέντρο Μάζας.



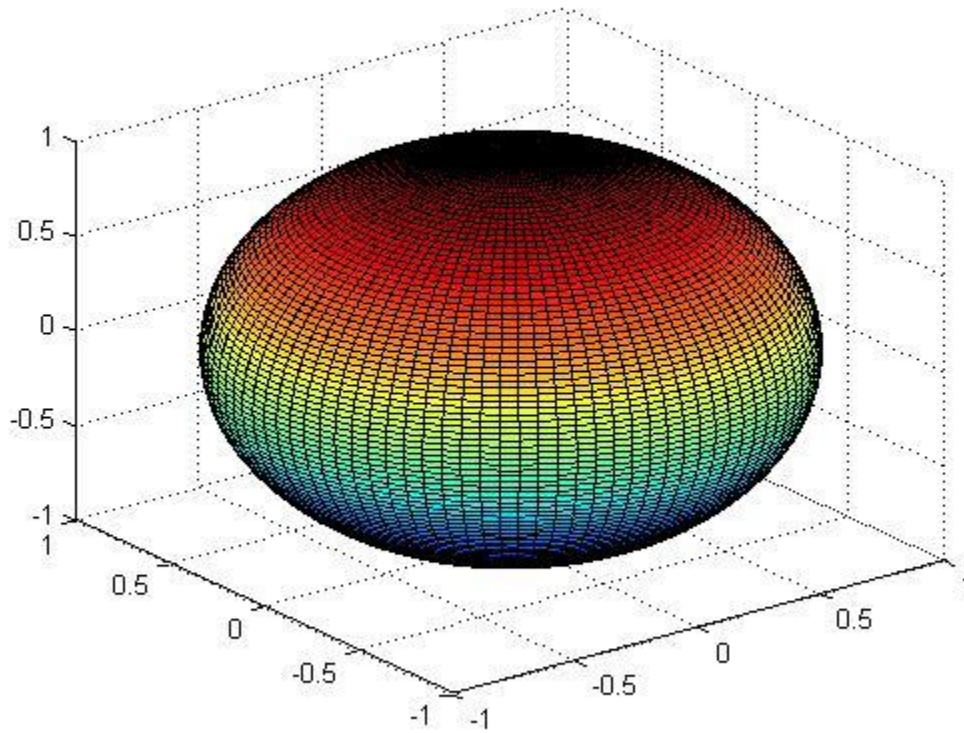
**Μέρος II** Επικαμπύλιο Ολοκλήρωμα I: Μήκος τόξου, Επικαμπύλιο ολοκλήρωμα πραγματικής συνάρτησης. Μάζα, Ροπές και Κέντρο Μάζας τόξων.



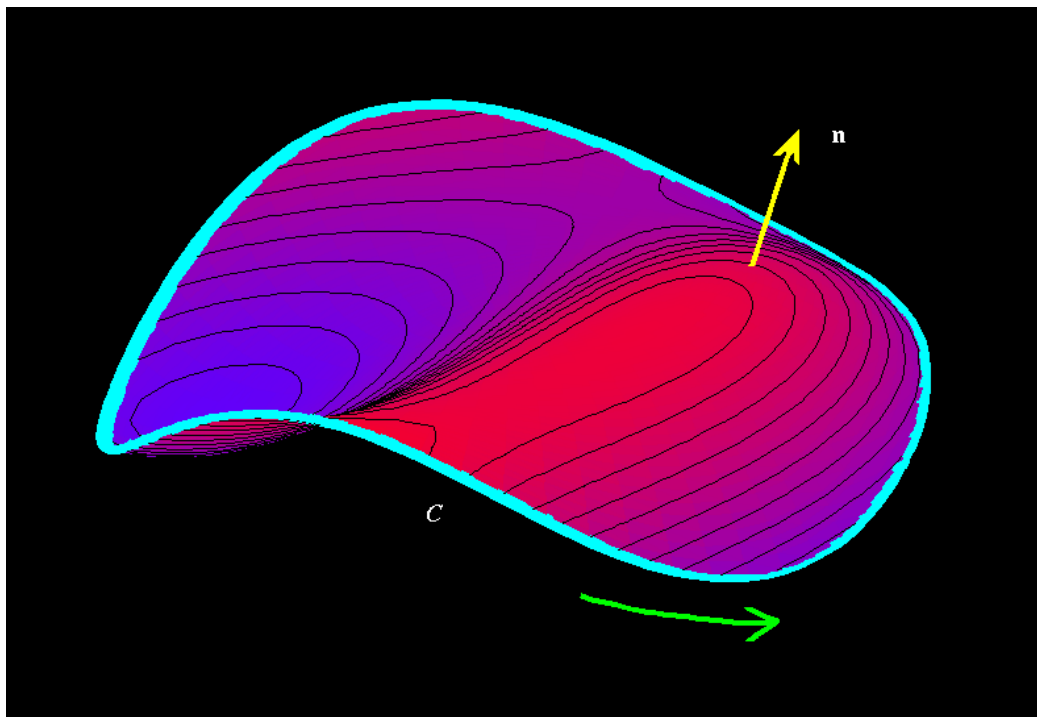
**Επικαμπύλιο Ολοκλήρωμα II:** Επικαμπύλιο ολοκλήρωμα διανυσματικού πεδίου. Έργο, Ροή, Κυκλοφορία.



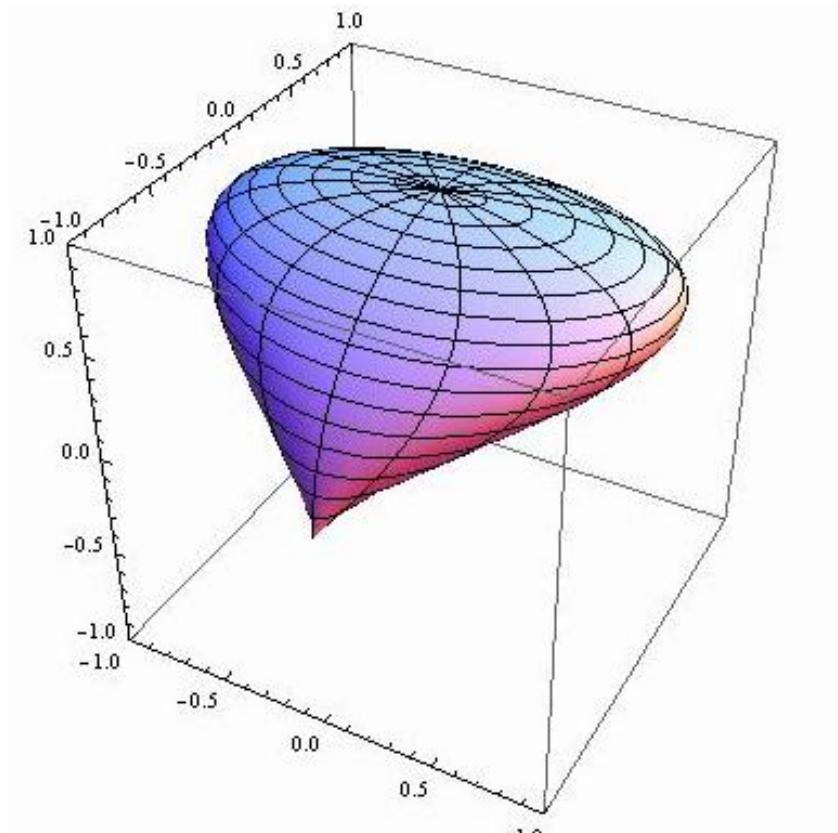
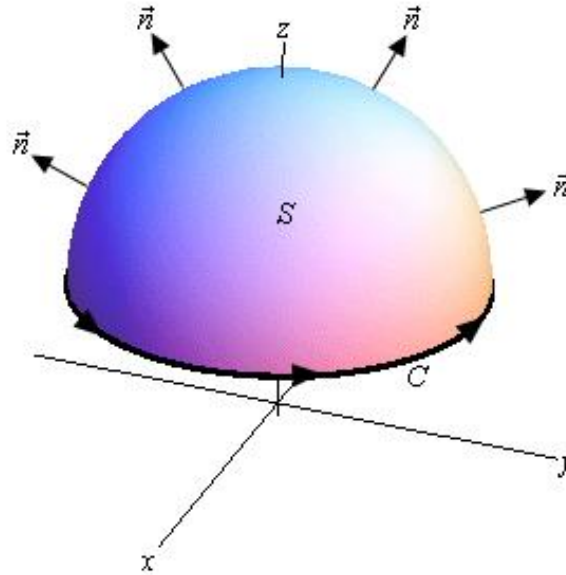
**Μέρος III Επιφανειακό Ολοκλήρωμα I: Εμβαδόν επιφάνειας, Επιφανειακό ολοκλήρωμα πραγματικής συνάρτησης. Μάζα, Ροπές και Κέντρο Μάζας κελύφους.**



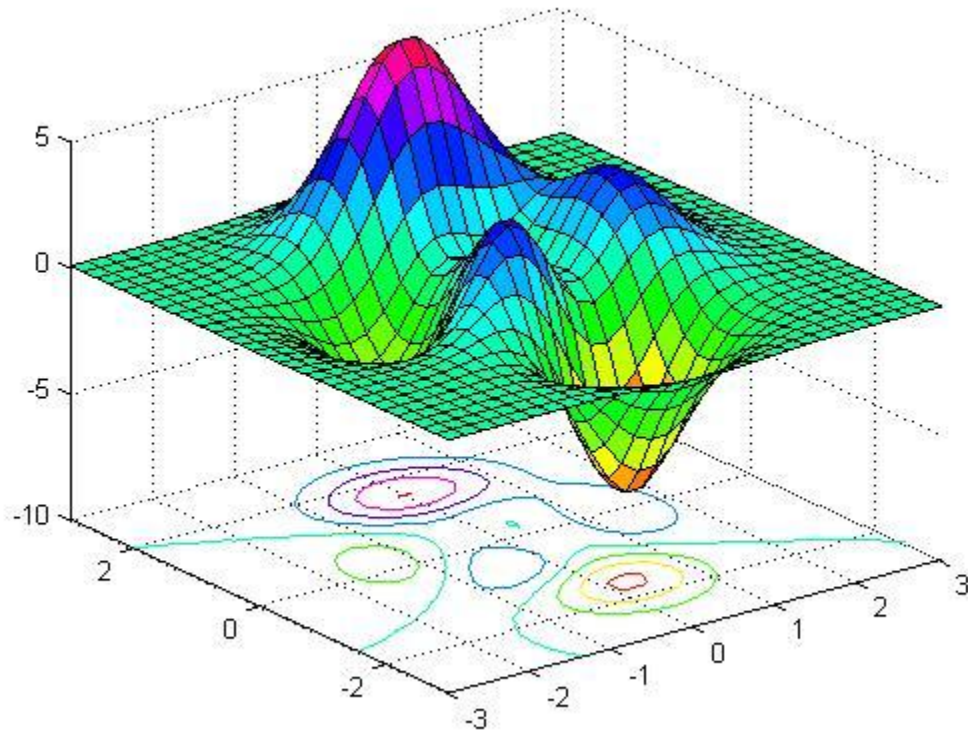
**Επιφανειακό Ολοκλήρωμα II: Επιφανειακό ολοκλήρωμα διανυσματικού πεδίου. Ροή.**



**Μέρος IV** Διανυσματική Ανάλυση: Τελεστές Κλίσης, Απόκλισης, Στροβιλισμού, Laplace. Θεώρημα του Green. Θεώρημα του Stokes. Θεώρημα του Gauss. Ανεξαρτησία από τη διαδρομή, Συναρτήσεις Δυναμικού, Συντηρητικά πεδία.



**Μέρος V** Ακρότατα και σαγματικά σημεία συναρτήσεων, χωρίς περιορισμούς. Μέθοδος των Ελαχίστων Τετραγώνων.



**2<sup>η</sup> πρόοδος**

**Ύλη 2<sup>ης</sup> προόδου: Ενότητα 3.**