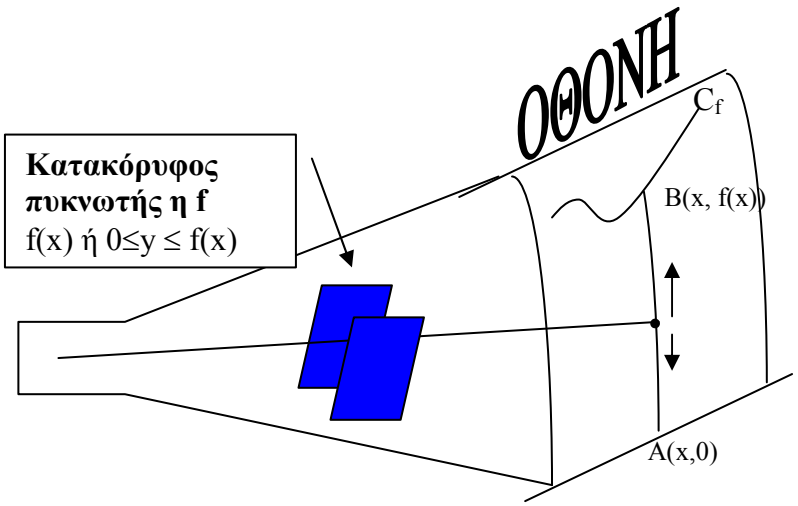
Σχετικά με το dx.

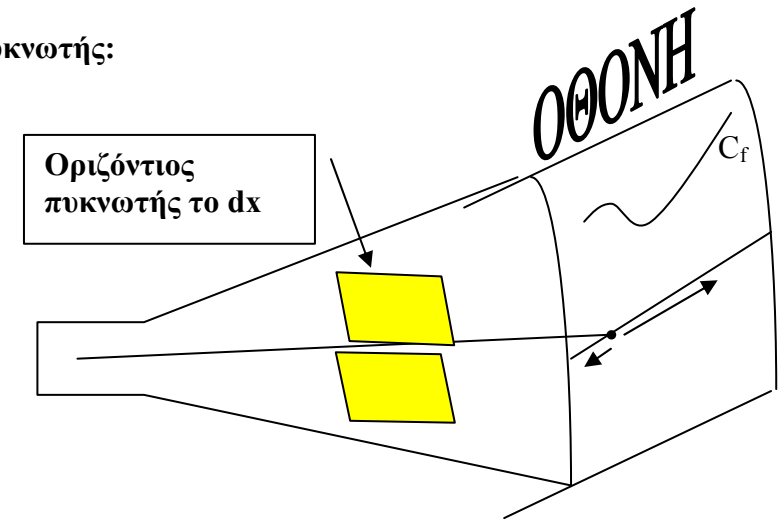
Η άποψη μου (Σύντομα και όσο μπορώ σχεδιαστικά)

Αυτό που πρέπει να έχουμε στο μυαλό μας είναι ότι «εν αρχή» το ορισμένο ολοκλήρωμα. Από αυτό ξεκινούν όλα. Επομένως το ολοκλήρωμα πρέπει να περιέχει ένα μηχανισμό ο οποίος να «σαρώνει» ή να «σκανάρει» ή να αναγνωρίζει το αντίστοιχο χωρίο. Όταν λοιπόν έρχεται η ώρα να μιλήσουμε για το ολοκλήρωμα, λέω στα παιδιά, ότι το ολοκλήρωμα περιέχει ένα μηχανισμό όμοιο με εκείνο ενός καθοδικού σωλήνα, όπως μάθαμε στη Φυσική, και που το αποτέλεσμα είναι αυτό που βλέπουμε στην οθόνη της τηλεόρασης (Παλιάς ασπρόμαυρης).
Θυμάστε νομίζω ότι ο καθοδικός σωλήνας περιέχει δύο πυκνωτές που ο ένας σκεδάζει την ακτίνα κατακόρυφα και ο άλλος οριζόντια.
Όσο καλύτερα μπορώ σχεδιάζω αυτό που θέλω να σας πω.
Κατακόρυφος πυκνωτής:

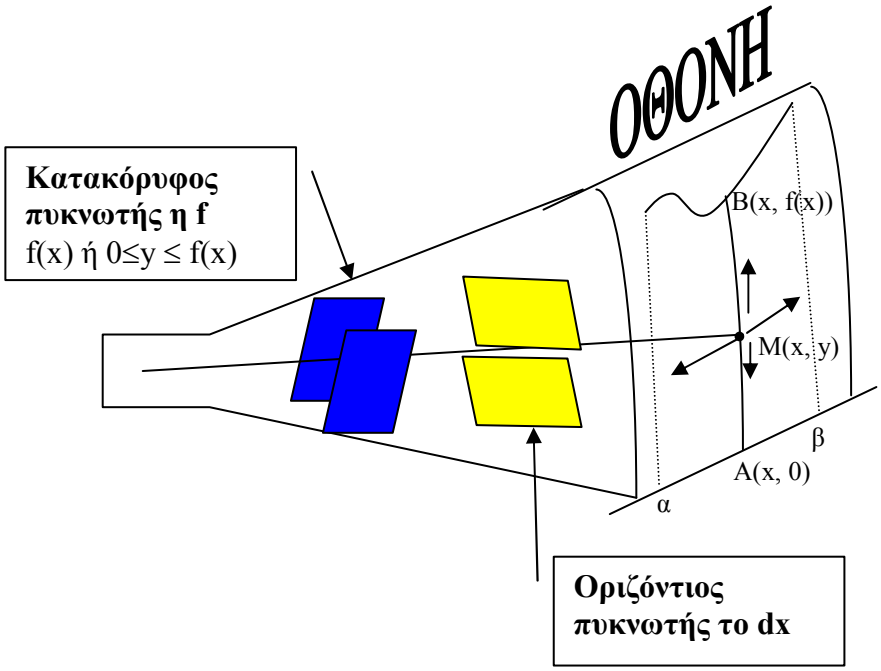


Αν λοιπόν στο ολοκλήρωμα είχαμε το συμβολισμό $\int_{\alpha}^{\beta} f(x)$ τότε αυτό που θα βλέπαμε στην οθόνη θα ήταν μια κατακόρυφη γραμμή την ΑΒ για κάποιο $x \in [\alpha, \beta]$ από τον x΄x έως την αντίστοιχη τιμή f(x) γιατί απλά η ακτίνα θα πηγαίνει πάνω κάτω.
Αυτό που θέλουμε όμως είναι η ακτίνα αυτή να μετατοπίζεται και προς τα δεξιά έτσι ώστε να σαρώνει το χωρίο. Για το λόγο αυτό τοποθετούμε ένα δεύτερο πυκνωτή με οριζόντιες πλάκες ώστε να εξασφαλίσουμε την οριζόντια κίνηση.

Οριζόντιος πυκνωτής:



Επομένως όταν γράφουμε το ολοκλήρωμα $\int_{\alpha}^{\beta} f(x)dx$, τότε αυτό γνωρίζουμε ότι περιέχει και τους δύο πυκνωτές, άρα το σημείο M(x, y) με $\alpha \le x \le \beta$ και $0 \le y \le f(x)$ σαρώνει όλη την «οθόνη» δηλαδή όλα το χωρίο που σχηματίζεται από την C_f τον x΄x και τις ευθείες x=α, x=β.
Δηλαδή είναι μια διάταξη της μορφής:



Έτσι τώρα μπορώ να ερμηνεύσω την αναγκαιότητα του συμβολισμού, το σοφό μηχανισμό που περιέχει το ολοκλήρωμα, την αλλαγή μεταβλητής και να μην περιορισθώ στο ότι το dx είναι «κολαούζος». Την έκφραση αυτή την έχω δει σε βιβλίο…
Σχόλιο: Όσο για το Δx=dx, δηλαδή μετατόπιση του x μπορούμε να το διαπιστώσουμε από την ταυτοτική συνάρτηση.

Ν. Ζ. ΑΠΟΣΤΟΛΑΚΗΣ