

31 Ιουλίου 2017

Η «σάλπιγγα του Γαβριήλ» (ή τρομπέτα του Torricelli) και το «παράδοξο του μπογιατζή»

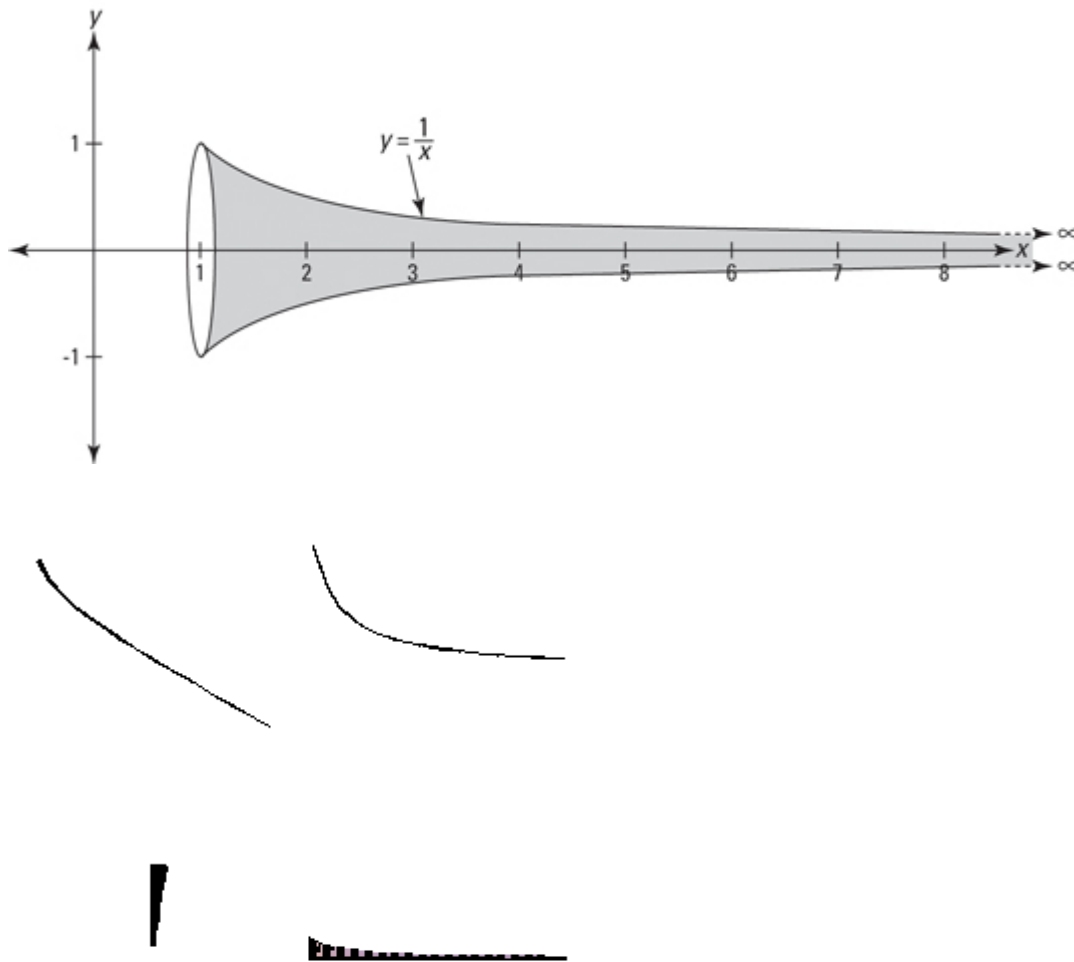
/ [Πεμπτουσία](#)

Image not found or type unknown



Η σάλπιγγα του Γαβριήλ ή αλλιώς τρομπέτα του Torricelli [δημιουργείται](#) από την περιστροφή της γραφικής παράστασης της συνάρτησης $y = 1/x$ γύρω από τον

άξονα x (για $x > 1$).



<http://curvebank.calstatela.edu/torricelli/torricelli.htm>

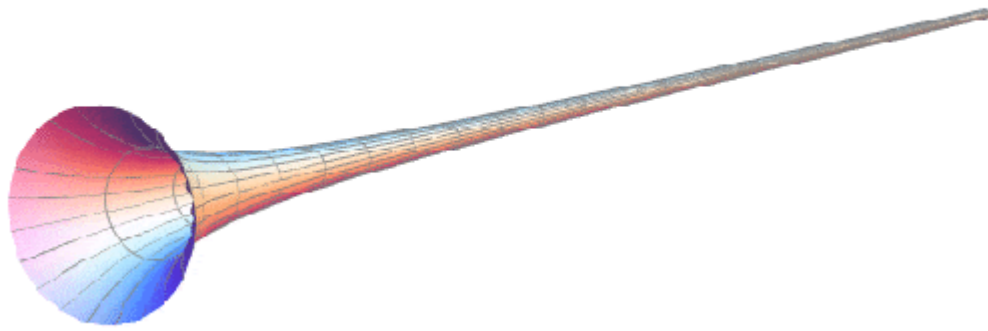
Ο όγκος του στερεού που προκύπτει μ' αυτόν τον τρόπο (θεωρώντας ότι η βάση του στερεού αρχίζει από το σημείο $x=1$) είναι πεπερασμένος:

$$V = \pi \int_a^b [f(x)]^2 dx = \pi \int_1^\infty \frac{1}{x^2} dx = \pi$$

ενώ το εμβαδόν της επιφανείας του τείνει στο άπειρο:

$$A = 2\pi \int_1^\infty f(x) \sqrt{1 + [df(x)/dx]^2} dx = 2\pi \int_1^\infty \frac{1}{x} \sqrt{1 + 1/x^4} dx < 2\pi \int_1^\infty \frac{1}{x} dx \rightarrow \infty$$

Αυτό μας οδηγεί **στο παράδοξο του μπογιατζή**: η σάλπιγγα του Γαβριήλ μπορεί μεν να γεμίζει με 3,14 κυβικές μονάδες μπογιάς, αλλά για να καλυφθεί η επιφάνειά της χρειάζονται άπειρες τετραγωνικές μονάδες μπογιάς!



<http://fouriestseries.tumblr.com/>

Τώρα βέβαια σχετικά με το αν υπάρχει μπογιά ... με μόρια που χωράνε (από ένα σημείο και μετά) στον «απείρωσ» λεπτό λαιμό της σάλπιγγας του Γαβριήλ, είναι μια άλλη ιστορία....

...διαβάστε περισσότερα: mathworld.wolfram.com - www.skepticink.com - wikipedia.org

Πηγή: <https://physicsgg.me/>