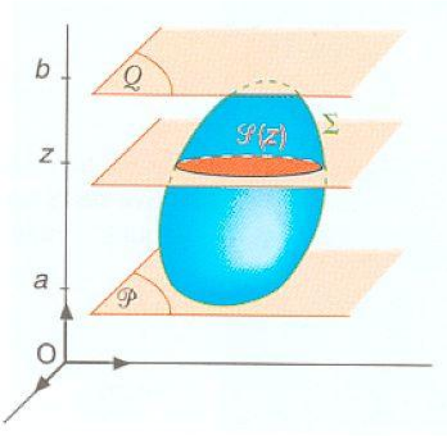
Calculs de volumes

Voici enfin la justification des formules de volumes de solides que vous connaissez.

L'espace est muni d'un repère orthonormal (O; $\vec{i}$; $\vec{j}$, $\vec{k}$)



Σ est un solide délimité par les plans P et Q d'équations respectives Z = a et Z = b

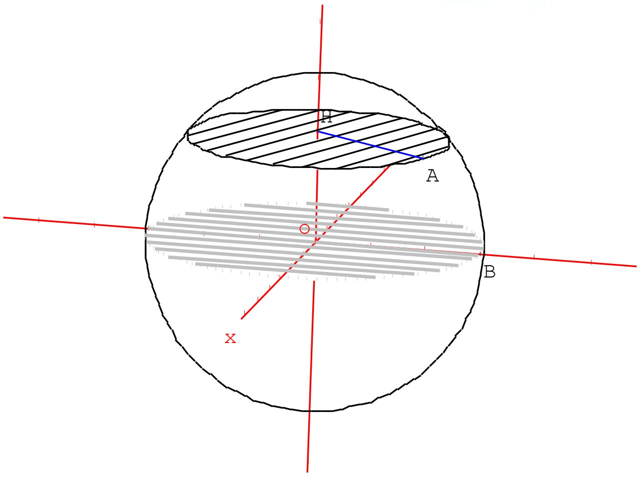
Tout plan parallèle à P coupe Σ suivant une surface dont l'aire S(z) dépend de la cote du plan

Théorème :

Le volume V du solide Σ est donné par la formule :

V = $\int_a^b S(z)dz$

Volume de la sphère



la section D est un disque de centre H et de rayon AH
On sait que OA = R puisque A est un point de la sphère
le triangle OAH est rectangle en H
Calculons AH ² en fonction de OH = t (t ∈[0 ;R])
AH² =

Soit S(t) l'aire de D
S(t) =
Soit V le volume de la demi-sphère située au dessus du plan xOy
V = $\int_0^R S(t)dt$