

APMEP 345-1 Château d'eau MB

Dans un repère orthonormé, les équations paramétriques de la génératrice rectiligne qui joint les points $(r,0,0)$ et $(0,R,h)$ sont :

$$x = r(1 - z/h) \text{ et } y = Rz/h .$$

A la cote z l'aire de la section circulaire de l'hyperboloïde est $\pi[r^2(1 - z/h)^2 + R^2z^2/h^2]$

Le volume total du château d'eau est donc :

$$\int_0^h \pi[r^2(1 - z/h)^2 + R^2z^2/h^2] dz = \pi[r^2+R^2] h/3$$