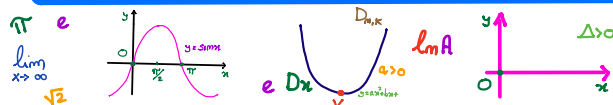


MATEMATICA A COLORI PER TUTTI

MATURITA' 2016
SCIENTIFICA

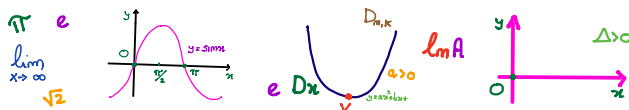
QUESTIONARIO
(QUESITO 3)

FLIPPED
MATH



WWW.CLAUDIODESIDERIO.WORDPRESS.COM

MATEMATICA A COLORI PER TUTTI



FLIPPED
MATH

MATURITA' 2017
SCIENTIFICA

BLOG

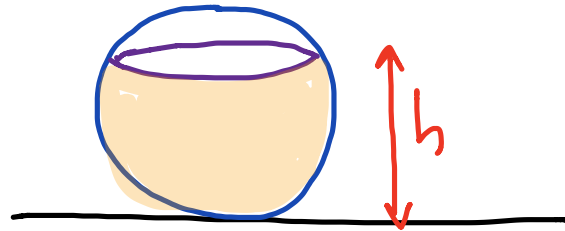


WWW.CLAUDIODESIDERIO.WORDPRESS.COM

m° 3

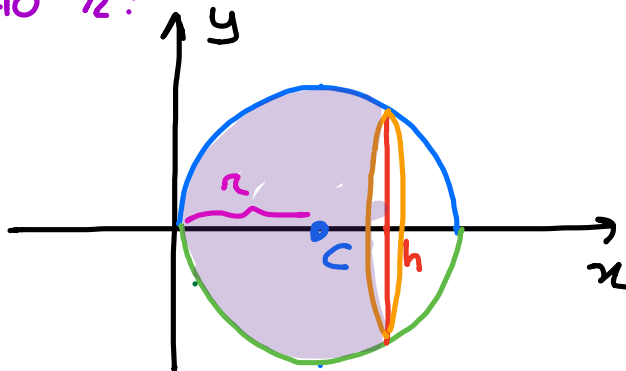
UN RECIPIENTE SFERICO CON RAGGIO INTERNO r È
RIEMPITO CON UN LIQUIDO FINO ALL'ALTEZZA h .
UTILIZZANDO IL CALCOLO INTEGRALE, DIMOSTRARE CHE
IL VOLUME DEL LIQUIDO È DATO DA

$$V = \pi \left(r h^2 - \frac{h^3}{3} \right)$$



QUI È IMPORTANTE SCEGLIERE IL GIUSTO
SISTEMA DI RIFERIMENTO E CALCOLARE IL
VOLUME DEL SOLIDO DI ROTAZIONE

I CALCOLI RISULTERANNO SEMPLICI CONSIDERAN
DO UNA CIRCONFERENZA DI CENTRO $C(r; 0)$ E
RAGGIO r :



TROVAMO L'EQUAZIONE DELLA CIRCONFERENZA:

$$\gamma: (x-r)^2 + \underbrace{(y-0)^2}_{y^2} = r^2$$

E ISOLIAMO y

$$y^2 = r^2 - (x-r)^2 \Rightarrow y = \pm \sqrt{r^2 - (x-r)^2}$$

RICORDANDO LA FORMULA DEL VOLUME:

$$V = \pi \int_a^b f(x)^2 dx = \pi \int_0^h \left(\sqrt{r^2 - (x-r)^2} \right)^2 dx =$$

$$= \pi \int_0^h r^2 - (x-r)^2 dx = \pi \left[r^2 \cdot x - \frac{(x-r)^3}{3} \right]_0^h$$

$$= \pi \left[r^2 \cdot h - \frac{(h-r)^3}{3} - 0 + \frac{(0-r)^3}{3} \right] =$$

$$= \pi \left(\frac{3r^2 h - h^3 + 3h^2 r - 3hr^2 + r^3 - r^3}{3} \right) =$$

$$= \pi \left(-\frac{h^2}{3} + \frac{3h^2 r}{3} \right) = \pi \left(h^2 r - \frac{h^3}{3} \right)$$