

M557- ESAME DI STATO DI LICEO SCIENTIFICO  
CORSO DI ORDINAMENTO- anno 2007

**Soluzione del Quesito n.4 del QUESTIONARIO**

4. Un serbatoio di olio ha la stessa capacità del massimo cono circolare retto di apotema 1 metro. Si dica quanti litri di olio il serbatoio può contenere.

**Soluzione**

Esprimendo la misura del raggio della base del cono in funzione dell'altezza e dell'apotema  $a$  si ha:

$$r = \sqrt{a^2 - h^2}$$

Il volume del cono è  $V = \frac{1}{3} \pi r^2 h = \frac{\pi}{3} (a^2 - h^2) h$ .

Poiché la misura dell'apotema è fissata, il volume risulta essere espresso univocamente dalla misura dell'altezza. Troviamo per quale valore di  $h$  il volume è massimo.

Troviamo la derivata prima:  $V'(h) = \frac{\pi}{3} (a^2 - 3h^2)$ . La disuguaglianza

$V'(h) \geq 0$  è soddisfatta per  $-\frac{a}{\sqrt{3}} \leq h \leq \frac{a}{\sqrt{3}}$ . Limitandoci all'intervallo  $\left[0; \frac{a}{\sqrt{3}}\right]$  si riconosce che il

punto  $h = \frac{a}{\sqrt{3}}$  è di massimo relativo, anzi di massimo assoluto, per la funzione. Il valore del massimo è

$$Max = V\left(\frac{a}{\sqrt{3}}\right) = \frac{2\pi a^3}{9\sqrt{3}} = \frac{2\pi a^3 \sqrt{3}}{27}$$

Ponendo  $a=1m$  il volume, espresso in metri cubi, è  $V \approx 0,4030m^3$

Poiché un metro cubo contiene 1000 litri, si deduce che il volume del cono, e quindi la capacità del serbatoio di olio, è circa 403l.

