

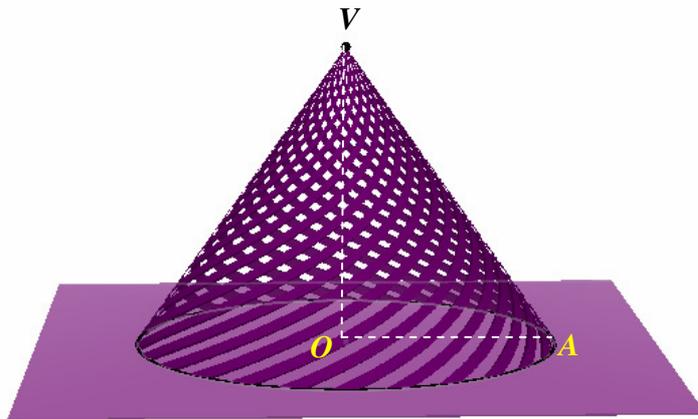
**Esame di Stato Liceo Scientifico**

**Prova di Matematica - corso di Ordinamento - 23 giugno 2010**

**Soluzione del QUESTIONARIO** (a cura di S. De Stefani e L. Tomasi)

**QUESITO 5**

Un serbatoio ha la stessa capacità del massimo cono circolare retto di apotema 80 cm. Quale è la capacità in litri del serbatoio?.



*Cono circolare retto*: cono la cui altezza forma un angolo retto con la base.

Il volume del cono è  $V = \frac{\pi r^2 h}{3}$

Sia  $x$  l'altezza del cono (con la limitazione imposta dal problema geometrico:  $0 \leq x \leq 8$ )

Per il Teorema di Pitagora applicato al triangolo  $\hat{A}OV$  si ha:  $r^2 = a^2 - h^2$ , quindi

il quadrato del raggio di base del cono è:  $AO^2 = 64 - x^2$ , da cui:

$$V = \frac{\pi(64 - x^2)x}{3}$$

E' richiesto il valore di  $x$  che massimizzi la funzione  $y = -\frac{\pi}{3}x^3 + \frac{64\pi}{3}x$

La derivata della funzione è  $y' = -\pi x^2 + \frac{64\pi}{3}$

Ponendo  $y' > 0$  si ottiene, per le limitazioni del problema,  $x \in \left[0; \frac{8}{\sqrt{3}}\right]$

Il serbatoio di capacità massima ha l'altezza pari a  $\frac{8\sqrt{3}}{3} dm$ .

Il volume in tal caso misura:

$$V = \frac{\pi \left(64 - \frac{64}{3}\right) \frac{8}{\sqrt{3}}}{3} = \frac{1024}{9\sqrt{3}} \pi \approx 206,4 \text{ l}$$

Giudizio

<b>Livello di difficoltà:</b>	<input type="checkbox"/> Basso	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Alto		
<b>È in programma?</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Sì	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Non si sa		
<b>Normalmente si fa a scuola?</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Sì	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Non sempre		
<b>È un argomento presente nei libri di testo?</b>	<input type="checkbox"/> Mai	<input type="checkbox"/> Non sempre	<input checked="" type="checkbox"/> Sempre		
<b>Formulazione:</b>	<input type="checkbox"/> Scorretta	<input type="checkbox"/> Ambigua	<input type="checkbox"/> Poco chiara	<input checked="" type="checkbox"/> Corretta	<input type="checkbox"/> Molto chiara
<b>Controlla una conoscenza e/o competenza fondamentale?</b>	<input type="checkbox"/> No		<input checked="" type="checkbox"/> Sì		