

*Esame di Stato Liceo Scientifico*

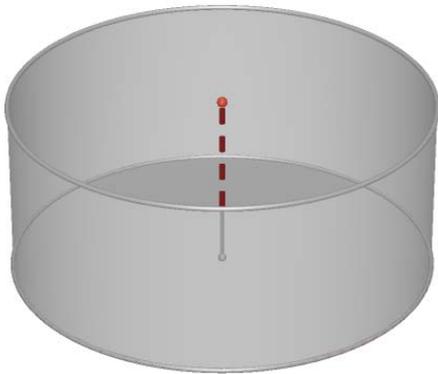
*Prova di Matematica - Corso di Ordinamento - 19 giugno 2008*

*Soluzione del QUESTIONARIO*

**QUESITO 3**

Fra le casseruole, di forma cilindrica, aventi la stessa superficie  $S$  (quella laterale più il fondo) qual è quella di volume massimo?

*Risoluzione del quesito 3*



Sia  $x =$  raggio di base del cilindro,  $x > 0$

$$S = S_{base} + S_{laterale} = \pi x^2 + 2\pi xh \Rightarrow$$

$$h = \frac{S - \pi x^2}{2\pi x} \quad \left( NB: S - \pi x^2 \geq 0 \Rightarrow x \leq \sqrt{\frac{S}{\pi}} \right)$$

$$V = \pi x^2 \cdot \frac{S - \pi x^2}{2\pi x} = \frac{Sx - \pi x^3}{2}$$

$$V' = \frac{S - 3\pi x^2}{2}, \quad V' > 0 \quad \text{per} \quad -\sqrt{\frac{S}{3\pi}} < x < \sqrt{\frac{S}{3\pi}}$$

Il cilindro di volume massimo ha il raggio di base pari a  $\sqrt{\frac{S}{3\pi}}$ , e l'altezza pari al raggio.

Il volume in tal caso misura  $\frac{S}{3} \sqrt{\frac{S}{3\pi}}$ .