

CampuStore Media Direct Srl Brand Via Villaggio Europa, 3 36061 Bassano del Grappa (VI) - Italy R.I. VI, C.F. e P.IVA: 02409740244

Esame di Stato - Liceo Scientifico Prova scritta di Matematica - 21 giugno 2018

QUESTIONARIO

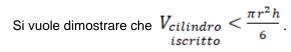
Quesito 1

Soluzione a cura di S. De Stefani e L. Tomasi

 Dimostrare che il volume di un cilindro inscritto in un cono è minore della metà del volume del cono.

Dato un cono circolare retto di raggio di base r ed altezza h, sia x il raggio di base del cilindro inscritto nel cono;

per similitudine, si ha che $VH' = \frac{h}{r}x$, da cui l'altezza del cilindro è $HH' = h - \frac{h}{r}x$.



$$V_{cilindro} = \pi x^2 \cdot \left(h - \frac{h}{r} x \right)$$

Per trovare il volume massimo del cilindro inscritto nel cono, deriviamo:

$$V' = 2\pi hx - 3\frac{\pi h}{r}x^2 > 0 \implies x < \frac{2}{3}r$$

Se $x = \frac{2}{3}r$ si ha il cilindro di volume massimo, pari a $V = \frac{4}{27}\pi r^2 h$.

Essendo $\frac{4}{27} < \frac{1}{6}$, la tesi è dimostrata.

