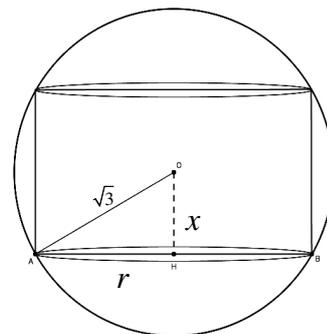
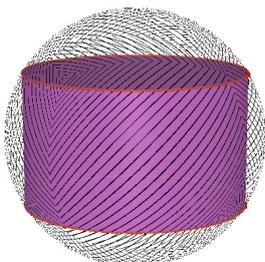


**Esame di Stato Liceo Scientifico PNI**  
**Prova di Matematica - Corso sperimentale PNI - 19 giugno 2014**

**Soluzione del QUESTIONARIO**

**QUESITO 6**

Si calcolino l'altezza e il raggio del massimo cilindro circolare retto inscritto in una sfera di raggio  $\sqrt{3}$ .

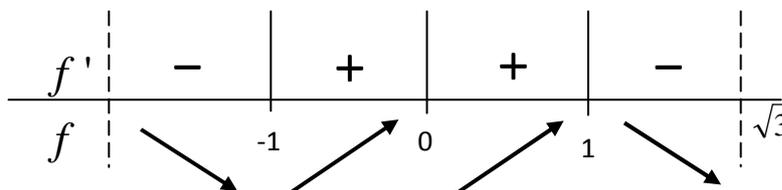


Sia  $x$  metà dell'altezza  $h$  del cilindro, con  $0 < x < \sqrt{3}$ .

Il raggio di base  $r$  del cilindro vale, per Pitagora,  $r = \sqrt{3 - x^2}$ .

La funzione da ottimizzare corrisponde al volume  $V = \pi r^2 h$  del cilindro;  
 si ha  $f(x) = \pi \cdot (3 - x^2) \cdot 2x$ .

Studiando il segno della derivata prima  $f'(x) = 2\pi(3 - 3x^2) > 0$ , si ha:



Dunque nell'intervallo  $0 < x < \sqrt{3}$ ,  $f'(x) = 0$  per  $x = 1$ ; tale valore rende massimo il volume del cilindro inscritto nella sfera.

Il raggio del massimo cilindro inscritto nella sfera di raggio  $\sqrt{3}$  vale  $r = \sqrt{2}$  e l'altezza  $h = 2$ .

<b>Livello di difficoltà:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Basso	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Alto		
<b>È in programma nel liceo scientifico PNI?</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Sì	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Non si sa		
<b>Normalmente viene svolto?</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 type="checkbox"/> Corretta	<input checked="" type="checkbox"/> Molto chiara
<b>Controlla conoscenze/abilità/competenze fondamentali?</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Sì			<input type="checkbox"/> No	