

Problemi di ottimizzazione che conducono a polinomi o quozienti di polinomi

1. Un'azienda commercializza il suo prodotto in lattine da 5 litri a forma di parallelepipedo a base quadrata. Le lattine hanno dimensioni tali da richiedere la minima quantità di latta per realizzarle. Quali sono le dimensioni, arrotondate ai millimetri, di una lattina?
(Quesito 6, dato nel 2014 agli Esami di Stato del liceo scientifico)
2. Fra le casseruole, di forma cilindrica, aventi la stessa superficie S (quella laterale più il fondo) qual è quella di volume massimo?
(Quesito 3, dato nel 2008 agli Esami di Stato del liceo scientifico).
3. Una bevanda viene venduta in lattine, ovvero contenitori a forma di cilindro circolare retto, realizzati con fogli di latta. Se una lattina ha la capacità di 0,4 litri, quali devono essere le sue dimensioni in centimetri, affinché sia minima la quantità di latta necessaria per realizzarla? (Si trascuri lo spessore della latta).
(Quesito 4, dato nel 2005 agli Esami di Stato del liceo scientifico PNI)
4. Tra tutti i parallelepipedi rettangoli a base quadrata, con superficie totale di area S , determinare quello per cui la somma delle lunghezze degli spigoli è minima.
(Quesito 3, dato nel 2019 agli Esami di Stato del liceo scientifico)
5. Un serbatoio ha la stessa capacità del cilindro di massimo volume inscritto in una sfera di raggio 60 cm. Qual è la capacità in litri del serbatoio?
(Quesito 1, dato nel 2011 agli Esami di Stato del liceo scientifico)
6. Calcolare l'altezza e il raggio del massimo cilindro circolare retto inscritto in una sfera di raggio $\sqrt{3}$.
(Quesito 6, dato nel 2014 agli Esami di Stato del liceo scientifico PNI)
7. Si provi che fra tutti i coni circolari retti circoscritti ad una sfera di raggio r , quello di minima area laterale ha il vertice che dista $r\sqrt{2}$ dalla superficie sferica.
(Quesito 10, dato nel 2012 agli Esami di Stato del liceo scientifico PNI)
8. Quale è la capacità massima, espressa in centilitri, di un cono di apotema 2 dm?
(Quesito 3, dato nel 2003 agli Esami di Stato del liceo scientifico PNI)
9. Fra i coni circoscritti ad una sfera di raggio r determina quello che ha superficie laterale S minima.
10. Fra i coni circoscritti ad una sfera di raggio r determina quello che ha volume V minimo.

Per le soluzioni dei quesiti dati agli Esami di Stato, vedi, ad esempio, il sito di [Luigi Tomasi](#)