

Soluzione del QUESTIONARIO

QUESITO 6

6. 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 mm, di una lattina?

Sia l lo spigolo di base del parallelepipedo e h la sua altezza.

Si sa che $V = l^2 \cdot h = 5 \text{ l} = 5 \text{ dm}^3$.

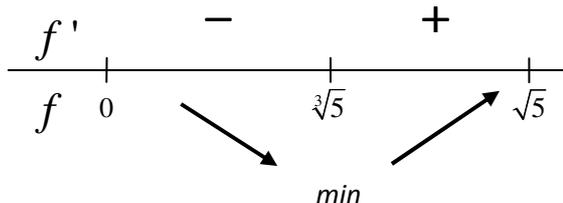
Si vuole trovare il parallelepipedo che abbia superficie totale minima, noto che:

$$S_{tot} = 2l^2 + 4lh$$

Ponendo $l = x$, con $x > 0$, si ha che $h = \frac{5}{x^2}$, da cui $S_{tot} = 2x^2 + 4 \cdot x \cdot \frac{5}{x^2}$.

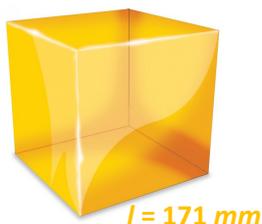
Il minimo della funzione $y = 2x^2 + \frac{20}{x}$ lo si trova studiando il segno della derivata prima $y' = 4x - \frac{20}{x^2}$

$$\frac{4x^3 - 20}{x^2} > 0 \Rightarrow x^3 > 5 \Rightarrow x > \sqrt[3]{5}$$



Il parallelepipedo di superficie totale minima ha $l = \sqrt[3]{5}$ e $h = \frac{5}{\sqrt[3]{25}} = \sqrt[3]{5}$.

Le lattine che richiedono la minima quantità di latta per essere realizzate sono pertanto dei cubi di spigolo $l \cong 1,709.. \text{ dm} = 171 \text{ mm}$.



Livello di difficoltà:	<input type="checkbox"/> Basso	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Alto		
È in programma nel liceo scientifico di ordinamento?	<input checked="" type="checkbox"/> Sì	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Non si sa		
Normalmente viene svolto?	<input checked="" type="checkbox"/> Sì	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Non sempre		
È un argomento presente nei libri di testo?	<input type="checkbox"/> Mai	<input type="checkbox"/> Non sempre	<input checked="" type="checkbox"/> Sempre		
Formulazione:	<input type="checkbox"/> Scorretta	<input type="checkbox"/> Ambigua	<input type="checkbox"/> Poco chiara	<input checked="" type="checkbox"/> Corretta	<input type="checkbox"/> Molto chiara
Controlla conoscenze/abilità/competenze fondamentali?	<input checked="" type="checkbox"/> Sì		<input type="checkbox"/> No		