



MODULO 2 – MODELLI MATEMATICI

NOME E COGNOME: DAVIDE ERGAZZORI

Argomento esercizio: minimizzare una superficie e analizzare varie opzioni

1) Screenshot o testo esercizio originale:

555

TEST

La Container Company sta disegnando una scatola a forma di parallelepipedo, senza coperchio e con base quadrata, che abbia una capacità di 108 cm^3 . Calcola l'area minima che può avere la superficie della scatola.

A 120 cm^2 .D 96 cm^2 .B 108 cm^2 .E 92 cm^2 .C 102 cm^2 .

(USA North Carolina State High School Mathematics Contest)

Da pag. 1766 del manuale blu 2.0 di matematica

2) Screenshot o testo esercizio modificato per riduzione dati o estensione web:

Varie proposte:

1) banalmente togliere le opzioni

555

TEST

La Container Company sta disegnando una scatola a forma di parallelepipedo, senza coperchio e con base quadrata, che abbia una capacità di 108 cm^3 . Calcola l'area minima che può avere la superficie della scatola.

2) modificare una parte del testo

RETTANGOLO con un lato doppio dell'altro

La Container Company sta disegnando una scatola a forma di parallelepipedo, senza coperchio e con base ~~quadrata~~, che abbia una capacità di 108 cm^3 . Calcola l'area minima che può avere la superficie della scatola.

3) modifica la struttura del quesito con soluzioni da trovare anche via web

La Container Company sta disegnando un contenitore, che abbia una capacità di 108 cm^3 . L'obiettivo principale è quello di pensare ad un solido che abbia superficie minima. Quale soluzione proponi?

Link suggerito agli studenti :

http://dm.unife.it/matematicainsieme/schiume/perc_mate01.htm

E ricerca libera su internet

3) Commenti sui vantaggi dell'esercizio nell'estensione proposta:

A partire da un semplice quesito di minimo di superficie, si potranno affrontare molti problemi caratteristici delle figure piane e solide

Ad esempio

- **Fra tutte le figure piane aventi perimetro dato, il cerchio ha l'area maggiore"**
- **Fra tutti i rettangoli di perimetro fissato, il quadrato è quello di area massima.**
- **Fra tutti i rettangoli di area fissata, il quadrato ha perimetro minimo**
- **A parità solo di area, potendo utilizzare un numero qualsiasi di lati, qual'è il poligono con perimetro minimo?**
- **A parità di volume dei parallelepipedi il cubo ha la superficie minima.**
- **Così come il cerchio possiede la proprietà isoperimetrica nel piano, la sfera la possiede nello spazio tridimensionale, cioè a parità di superficie il solido che contiene il maggior volume è la sfera**

Gli studenti potranno chiedersi : perché le bolle hanno forma sferica?

La variazione del testo dell'esercizio porterebbe a diverse discussioni sia in ambito matematico che fisico.