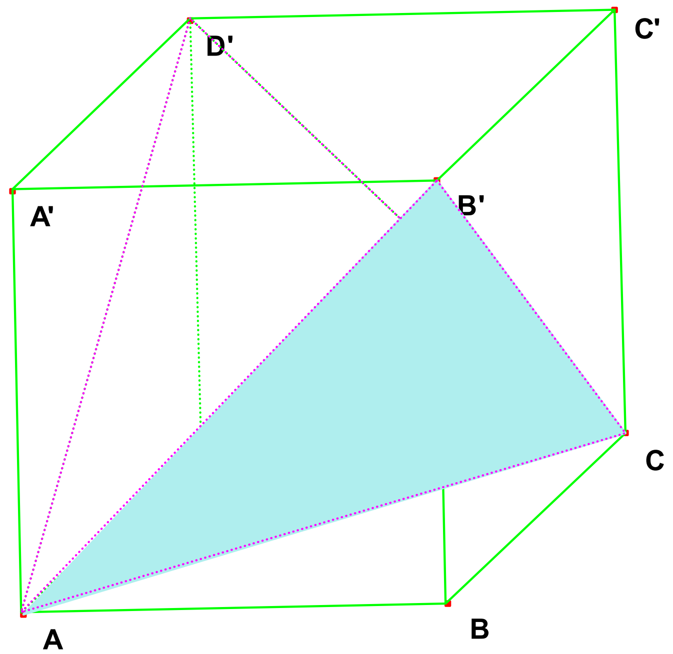
ProbleMATEMATICAmente

Soluzione al problema di maggio 2003

Iannello Domenico , Lo Mastro Dario e Pisano Raffaele, Classe : IV C "Progetto Cinque", Istituto Tecnico per Geometri Vibo Valentia



a) Se consideriamo i triangoli che hanno come lati le diagonali delle facce del cubo , otteniamo triangoli equilateri , il cui lato è $l\sqrt{2}$.
Osserviamo in figura i triangoli : ACB' e ACD' . Gli altri triangoli saranno rettangoli .
ES: il triangolo $B'D'D$ è rettangolo e i suoi lati hanno per misura $\overline{B'D'} = l\sqrt{2}$, $\overline{B'B} = l$ e $\overline{BD'} = l\sqrt{3}$.
Analogamente , sono rettangoli i triangoli costruiti sulle facce del cubo .
b) Per ottenere tutti i triangoli che si costruiscono con i vertici del cubo , basterà calcolare le combinazioni di 8 oggetti a tre a tre. Avremo: $C_{8,3} = \frac{8 \cdot 7 \cdot 6}{3 \cdot 2} = 56$. Fra questi , i triangoli equilateri sono 8 . Considerata una diagonale di una faccia , costruiamo due triangoli equilateri . Con riferimento alla figura , osserviamo i triangoli ACB' e ACD' (diagonale AC).
Essendo 12 le diagonali , ne otteniamo 24. Tale numero va poi diviso per 3 , in quanto ogni triangolo si è contato 3 volte.
I triangoli equilateri sono quindi 8.
Per calcolare la probabilità che un triangolo , scelto a caso, sia rettangolo basterà dividere il numero dei triangoli rettangoli (48) per il numero di tutti i possibili triangoli. Si avrà:

$$p = \frac{48}{56} = \frac{6}{7} \ .$$