

Il prof. Cavalier, insegnante di matematica presso l'università francese di Montpellier, è andato in pensione poco tempo fa e attraverso un suo amico mi ha proposto per il lanciaproblemi due difficili lanci.

Oggi 22/05/2010, augurando a bassa voce che a Madrid questa sera l'Inter vinca la coppa dei campioni battendo il Bayern di Monaco, lancio il primo dei due che è veramente tosto.

LE SEI COLLISIONI

Quattro rette sullo stesso piano sono tali che non ce ne sono due di parallele e nessun punto è comune a tre di esse.

Su ogni retta c'è un solo punto che si muove a velocità costante e la sua velocità in valore assoluto può essere uguale o diversa da quella degli altri tre.

Se fra due punti avviene una collisione questa non modifica le loro velocità e dopo la collisione essi continuano per la loro "strada" come se non fosse avvenuto lo scontro.

Si chiede di dimostrare che se avvengono quattro collisioni allora le collisioni saranno sei.

Le soluzioni, come al solito, vanno inviate a tonipulita@hotmail.com

P.S.

La prof.ssa Borsatto Bertilla ha fatto sapere che se dopo la vittoria dell'Inter in campionato e in coppa Italia è venuta a scuola con le unghie delle mani colorate di nero e azzurro, se l'Inter vincerà anche la coppa dei campioni colorerà di nero e azzurro anche le unghie dei piedi.

Oggi è il 26/07/2010 e devo chiedere scusa a tutti coloro che si sono spaccati la testa su questo lancio perchè, non ricevendo soluzioni e non riuscendo nemmeno io a dimostrarlo, ho provato a dimostrare che la tesi proposta era falsa. Effettivamente la tesi è falsa e la dimostrazione è la seguente:

1°) In un riferimento cartesiano ortogonale considero le quattro rette a,b,c,d di equazioni
 $a \implies y = -x + 6$; $b \implies y = 0$; $c \implies x = 0$; $d \implies y = -4x + 12$;

2°) Queste quattro rette si incontrano nei sei punti P(0,0); Q(3,0); R(6,0); S(0,6); T(0,12); U(2,4)

3°) Si vede che le rette $y = -x + 6$ contiene i punti R,S,U; la retta $y = 0$ contiene P,Q,R; la retta $x = 0$ contiene P,S,T; la retta $y = -4x + 12$ contiene T,Q,U ed ogni punto appartiene quindi a due sole rette.

4°) Siano A,B,C,D i quattro punti che viaggiano rispettivamente sulle rette a,b,c,d e le posizioni iniziali di A e di B siano in R(6,0) mentre C e D si trovino in T(0,12).

5°) La velocità di A sia diretta verso S(0,6), quella di B sia diretta verso P(0,0), quella di C sia diretta verso P(0,0) quella di D sia diretta verso Q(3,0) ed i loro valori assoluti siano:

$$v(a) = 1 \text{ m/sec}; \quad v(b) = \frac{\sqrt{2}}{4} \text{ m/s}; \quad v(c) = 100 \text{ m/s}; \quad v(d) = \frac{\sqrt{34}}{4} \text{ m/sec}$$

6°) Le lunghezze dei vari segmenti in metri sono:

$$PQ=QR=3; \quad PS=ST=6; \quad SU=2\sqrt{2}; \quad UR=4\sqrt{2}; \quad TU=2\sqrt{17}; \quad QU=\sqrt{17}.$$

6°) Con semplici calcoli di cinematica sul moto uniforme si può verificare che oltre alle due collisioni iniziali in R ed in T avverrà una terza collisione in U(2,4) e una quarta collisione in Q(3,0) ma non ce ne saranno altre perchè l'alta velocità di C lo avrà portato a superare S(0,6) e P(0,0) prima che in quei punti arrivino A e B.

Ho contattato l'intermediario che mi ha proposto il lancio e mi ha detto che l'errore lo ha fatto lui non il prof. Cavalier. Si è scusato e mi ha detto che il testo deve essere corretto dicendo che "se avvengono CINQUE collisioni allora ci sarà anche la sesta."

