SOLUZIONE DELLA PROPOSTA ALTERNATIVA DI MATMEDIA

La lunghezza del percorso AB è 2,5 km. Le due persone X e Y lo percorrono l'una partendo da A l'altra da B regolarmente tutti i giorni in orari compresi fra le 15 e le 17 p.m.. X percorre AB in 25 minuti, Y percorre BA in 10 minuti. Qual è la probabilità che s'incontrino?

Si possono sfruttare le analogie col problema precedente relativamente al caso A.
X corrisponde al pedone e Y al ciclista
$\Delta t_c = 10\, minuti \; = \frac{1}{6}\; di\; ora$; $\Delta t_p = 25\, minuti = \frac{5}{12}\; di\; ora$

<u>Fissato il valore di $\boldsymbol{t_c}$</u>, affinché il ciclista possa, durante il suo percorso, incontrare il pedone, quest'ultimo deve partire dall'estremità opposta all'istante $\boldsymbol{t_p}$ tale che

$$\boldsymbol{t_c - \frac{5}{12} \le t_p \le t_c + \frac{1}{6}}$$

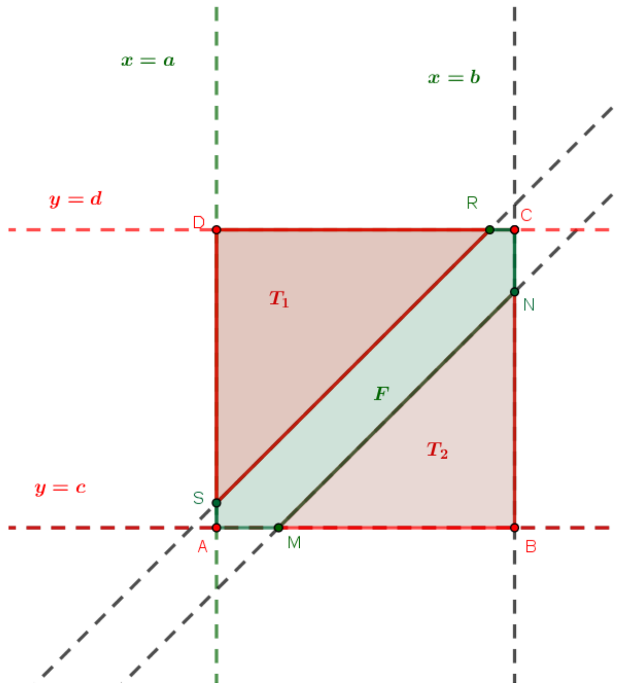
Poichè $[a; b] \equiv [c; d] \equiv [15; 17]$ deve risultare anche

$$\boldsymbol{15 \le t_c \le 17} \quad \text{e} \quad \boldsymbol{15 \le t_p \le 17}$$

In un piano cartesiano Oxy, dove le ascisse corrispondono alla variabile $\mathrm{t_c}$ e le ordinate alla variabile t_p si deve considerare (figura in basso a destra):

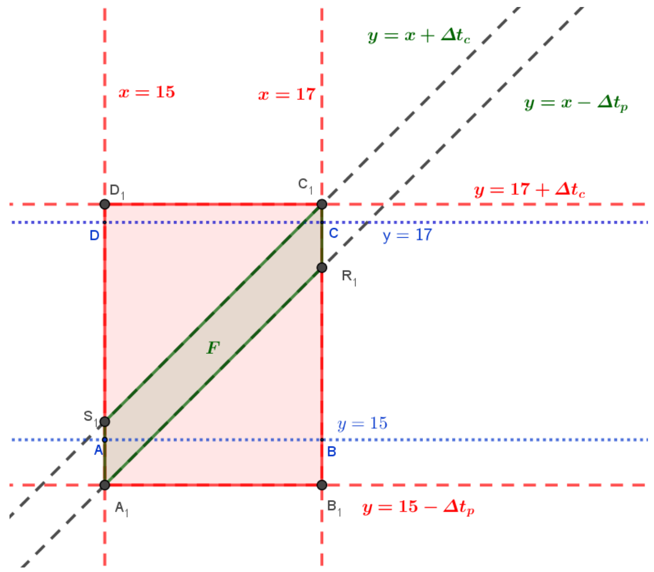
- il quadrato **Q** ABCD il cui lato ha lunghezza uguale a 2 *(insieme dei casi possibili)*
- la striscia compresa tra le rette $r:\; y = x - \boldsymbol{\frac{5}{12}}$. $s: y = x + \boldsymbol{\frac{1}{6}}$
- il poligono **F** di vertici A,M,N, C ,R, S di area uguale a $\frac{307}{288}$

  (insieme dei casi favorevoli)



L’ area di F può essere calcolata sottraendo all’area di **Q** le aree dei due triangoli rettangoli isosceli, essendo $\overline{MB} = \overline{BN} = \frac{19}{12}$ e $\overline{DR} = \overline{DS} = \frac{11}{6}$

Pertanto, $P(I) = \frac{1}{4} \cdot \frac{307}{288} \approx \mathbf{27\%}$



Se il pedone fosse partito in un istante scelto casualmente nell’intervallo $[a - \Delta t_p\ ; b + \Delta t_c]$, avremmo trovato, utilizzando il risultato del problema precedente

$$P(\boldsymbol{I}) = \frac{(\Delta t_c + \Delta t_p)}{(b - a + \Delta t_c + \Delta t_p)} = \frac{\mathbf{7}}{\mathbf{31}} \approx \mathbf{23\%}$$