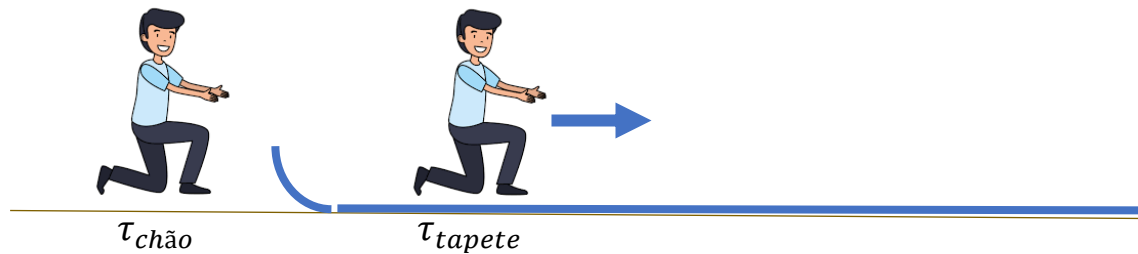


2022 Fevereiro

## Problema 9

## Resolução



Imagine o leitor/a dois avatares de Terence Tao deslocando-se para a porta de embarque no aeroporto: o  $\tau_{ch\tilde{a}o}$  que aperta o atacador no chão fixo e o  $\tau_{tapete}$  que o aperta no tapete rolante.

Gastam ambos o mesmo tempo nessa operação.

E admita ainda que, em cada posição do percurso, andam com a mesma velocidade.

O tempo que levam a chegar à porta de embarque pode decompor-se em três parcelas:

1. O tempo que levariam se não apertassem os sapatos, que é igual para os dois como é óbvio; mais
2. O tempo que levam a apertar o atacador, que também é o mesmo como admitimos; menos
3. O tempo que levariam a percorrer a distância que percorrem, arrastados pelo tapete rolante, enquanto estão a apertar o atacador, e que já não terão de percorrer depois do atacador apertado.

Este último tempo é zero no caso de  $\tau_{ch\tilde{a}o}$ , que fica parado, agarrado ao chão, enquanto aperta o atacador do sapato, e, para  $\tau_{tapete}$ , é igual ao tempo que levaria a percorrer o espaço que percorre, levado pelo tapete, nesse intervalo de tempo.

Fica claro que  $\tau_{tapete}$  chegará primeiro, pois para este a última parcela é positiva.

Quanto mais cedo vai chegar à porta de embarque antes do outro avatar pode o leitor/a tentar calcular em função da velocidade dos avatares, da velocidade do tapete, do tempo que levam a apertar o atacador e da distância ao fim da passadeira a que o  $\tau_{tapete}$  decide começar a apertar o laço do sapato.

**Nota final** – Para ser franco, Terence Tao quis ocupar a mente: pois não se via logo que se apertasse o atacador em cima do tapete continuava a andar ...