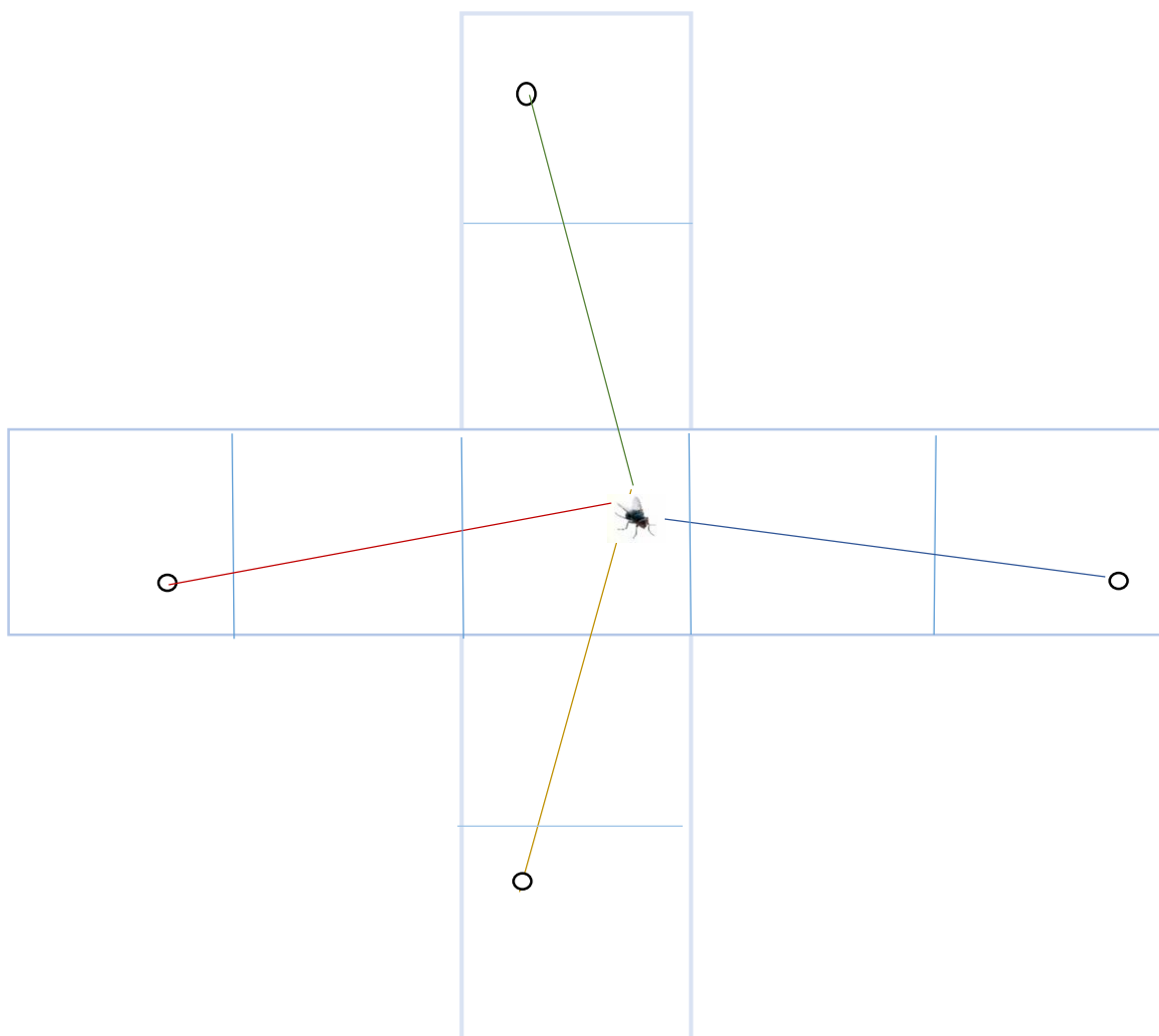


## Problema 1: Resolução

A mosca começou por admitir que a distância a percorrer seria mínima se ela andasse sobre o menor número de faces.

Descobriu de imediato que esse número é três e encontrou todas formas de fazer o percurso até ao destino seguindo uma linha que, planificado o cubo, se transformasse num segmento de reta<sup>1</sup>:



---

<sup>1</sup> Como a mosca pensa rápido logo reconheceu que a planificação não altera o comprimento das linhas e sabia que, das linhas que unem dois pontos, o segmento de reta é a que tem menor comprimento.

E calculou o comprimento dos percursos:  $C = \sqrt{a^2 + b^2}$  onde  $a$  é o espaço percorrido na horizontal e  $b$  o espaço percorrido na vertical.

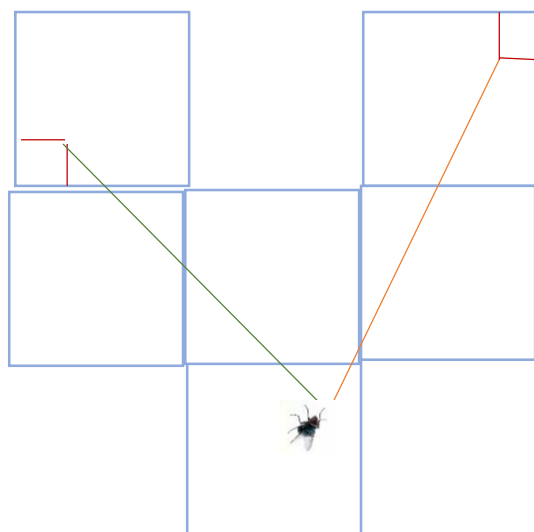
Assim  $(a, b)$  é  $(1, 6)$  para as linhas verdes e amarelas e  $(6, 1)$  para as linhas vermelhas e azuis.

O comprimento é, portanto, o mesmo:  $C = \sqrt{37}$ .

Mas a mosca não estava contente com a hipótese que tinha assumido: como poderia saber que se percorresse quatro faces não conseguia um trajeto mais curto?

Para evitar uma demonstração procurou todos os percursos possíveis. E logo se deu conta de que havia oito: dois para cada uma das faces adjacentes àquela onde estava e para onde se deslocaria em primeiro lugar.

Aqui temos a imagem mental que criou quando imaginou deslocar-se para a face superior do cubo:



O comprimento é dado pela mesma fórmula mas agora  $(a, b)$  é  $(4, 5)$  para a linha verde e  $(3, 6)$  para a linha laranja.

Em qualquer dos casos o comprimento é superior ao já obtido.

E, fazendo o mesmo para as outras seis hipóteses, concluiu que  $\sqrt{37}$  é ainda o menor dos comprimentos.

Não temos notícia de que tenha procurado um percurso percorrendo cinco ou seis faces.

Porque seria? Incúria ou argúcia da mosca?

### **Um desafio ao leitor**

Será que um pequeno raciocínio teria poupado à mosca a procura de todas as alternativas de percurso?