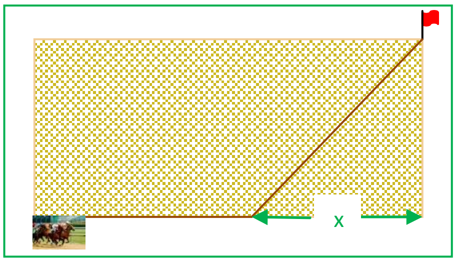
Problema 2: Resolução



Se designarmos por x a distância do ponto de entrada no terreno ao vértice do rectângulo (ver figura) o tempo que os corredores levam a chegar à meta é dado por:

$$t(x) = \frac{1-x}{v} + \frac{\sqrt{x^2 + (\frac{3}{4})^2}}{\frac{3}{4}v} \quad \text{com } 0 \leq x \leq 1$$

O ponto x_m de mínimo de $t(x)$ é o ponto de mínimo de

$$t(x)v = 1 - x + \frac{\sqrt{x^2 + (\frac{3}{4})^2}}{\frac{3}{4}}$$

o que mostra que é independente de v.

Para obter x_m basta resolver: $\frac{d}{dx}t(x)v = 0$.

Sugerimos que o leitor, depois de fazer o cálculo, o compare com o que obteria se recorresse ao site: http://www.wolframalpha.com/.

Se não conhece este excelente site sugerimos que experimente:

i) Entre no site;
ii) Digite d: aparece um menu e escolhe derivative;
iii) Introduza a função a diferenciar em: function to differentiate;
iv) Na entrada onde colocou o d inicial coloca a derivada e iguale a zero: aparece a solução.

Alternativamente digite de imediato:

d/dx (1-x)+(sqrt(x^2+9/16))/(3/4)=0

e vai ver que aparece a resolução passo a passo com o valor final:

$$x_m = \frac{9}{4\sqrt{7}}$$

Se agora clicar em cima deste valor obterá para x_m:

0.850420064270761261232662206526905136835440451705073 2…

E não pare por aqui na exploração deste fantástico site…