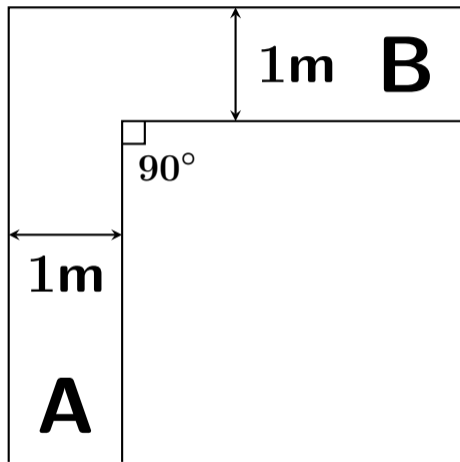


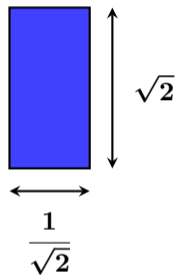
# 問題



図のような幅 1 m の通路があります。この通路の A から B へ運ぶことができる**長方形のソファ**の最大面積を答えなさい。

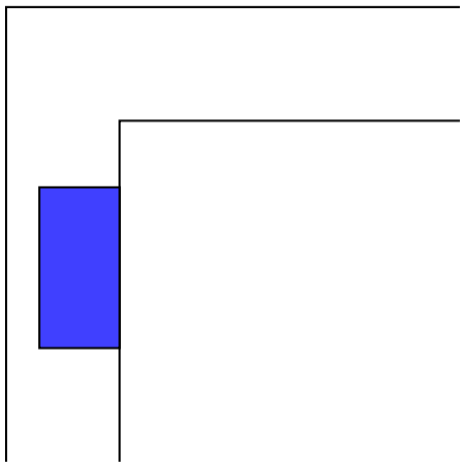
たけしのコマ大数学科 DVDBOX 第 2 期  
3 時限、問⑬、ソファ問題

# 解答

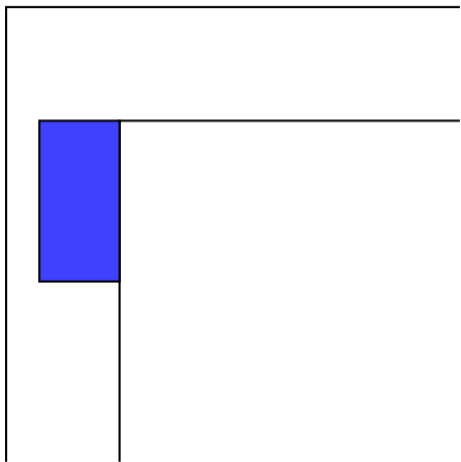


$$1 \text{ m}^2 \quad \left( \frac{1}{\sqrt{2}} \times \sqrt{2} \text{ の長方形} \right)$$

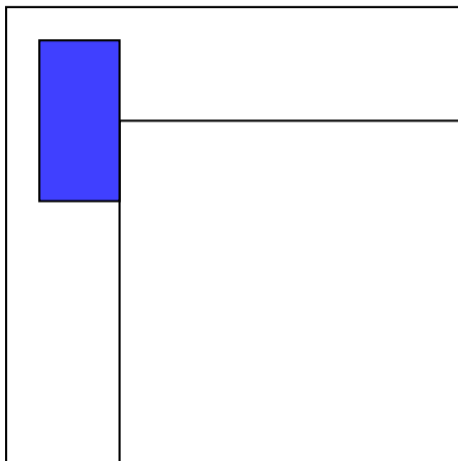
# 最大の長方形



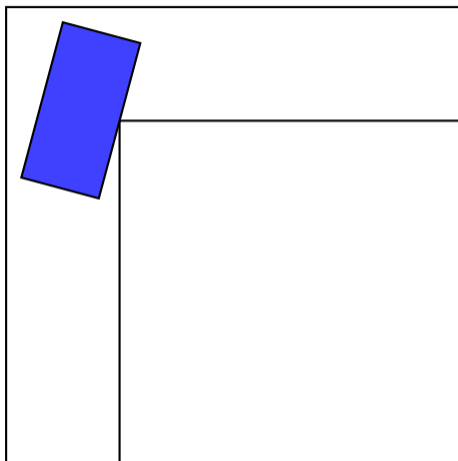
# 最大の長方形



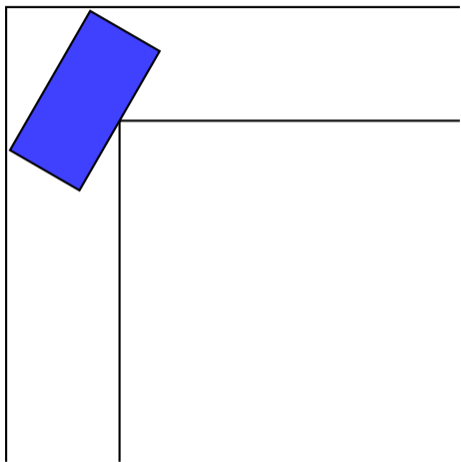
# 最大の長方形



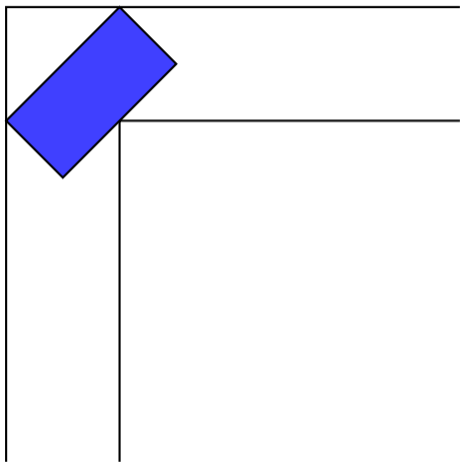
# 最大の長方形



# 最大の長方形

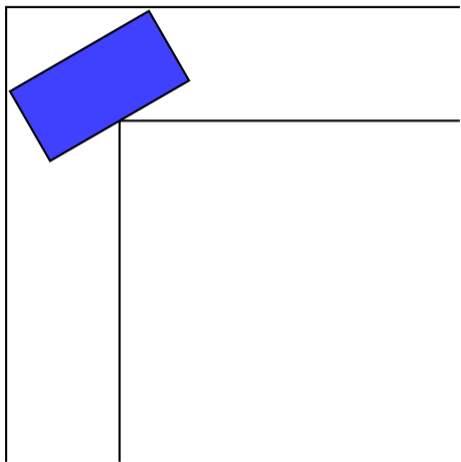


# 最大の長方形

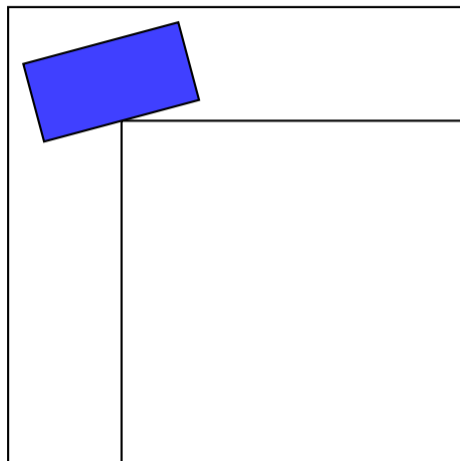




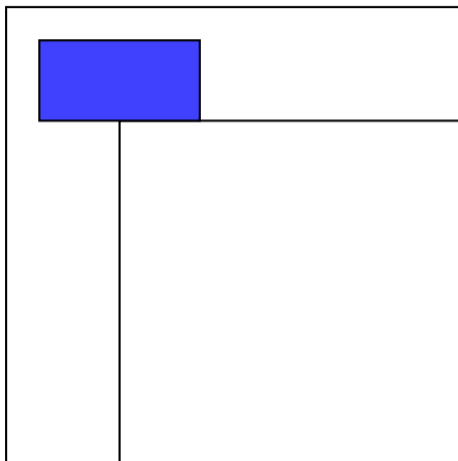
# 最大の長方形



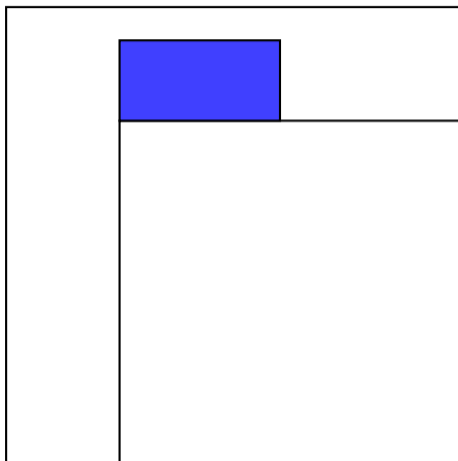
# 最大の長方形



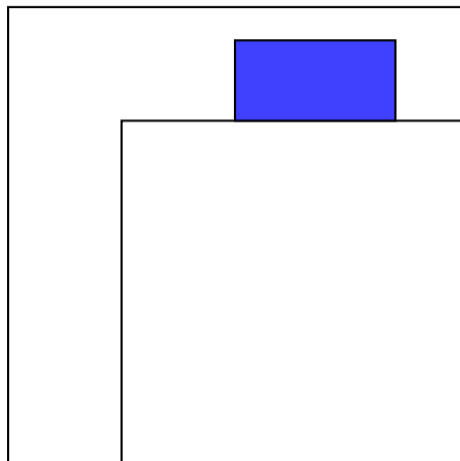
# 最大の長方形



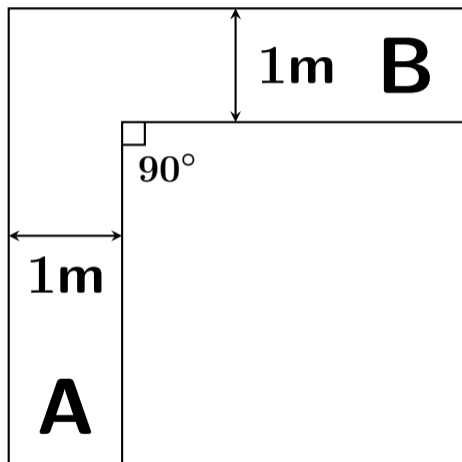
# 最大の長方形



# 最大の長方形

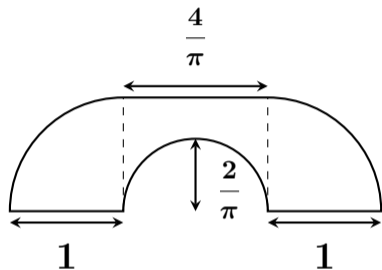


# 問題



図のような幅 1 m の通路を通ることができる最大のソファの形は？

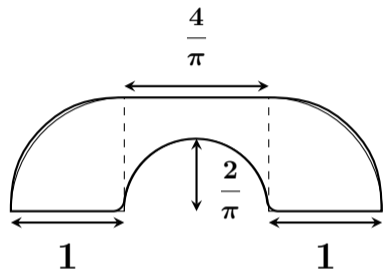
# 解答



ハマースレー型といわれる形  
が面積最大

$(\frac{2}{\pi} + \frac{\pi}{2} = \text{約 } 2.2074)$  だと考  
えられていましたが、

# 解答

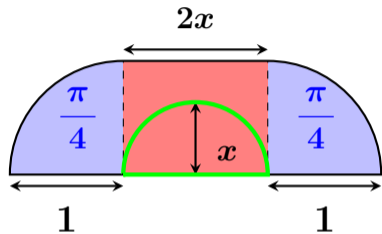


ハマースレー型といわれる形  
が面積最大

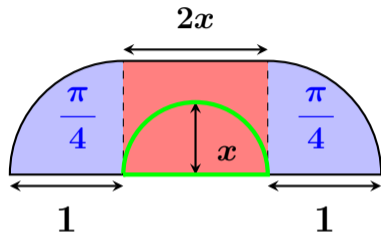
$(\frac{2}{\pi} + \frac{\pi}{2} = \text{約 } 2.2074)$  だと考  
えられていましたが、改良型  
のガーバー型が、ほんの少し  
だけ大きいことが分かっている  
そうです。



# 平方完成して最大値を求めよう



# 平方完成して最大値を求めよう



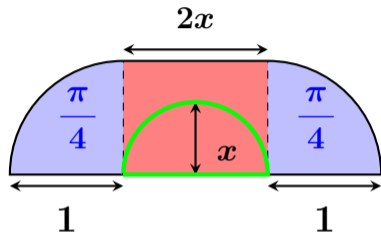
中央部  
の面積

= 長方形 - 半円

$$= 2x \times 1 - \frac{\pi x^2}{2}$$

$$= -\frac{\pi}{2} \left( x - \frac{2}{\pi} \right)^2 + \frac{2}{\pi}$$

# 平方完成して最大値を求めよう



中央部

の面積 = 長方形 - 半円

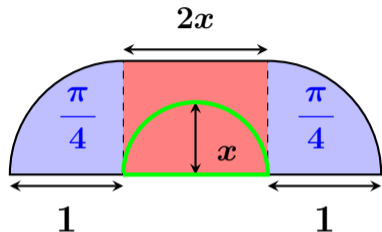
$$= 2x \times 1 - \frac{\pi x^2}{2}$$

$$= -\frac{\pi}{2} \left( x - \frac{2}{\pi} \right)^2 + \frac{2}{\pi}$$

よって

$$x = \frac{2}{\pi} \text{ のとき最大値 } \frac{2}{\pi}$$

# 平方完成して最大値を求めよう



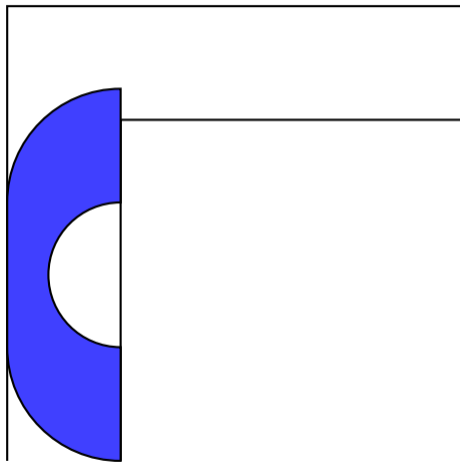
ハマースレー型の面積は

$$\frac{\pi}{2} + \frac{2}{\pi} = \text{約 } 2.2074$$

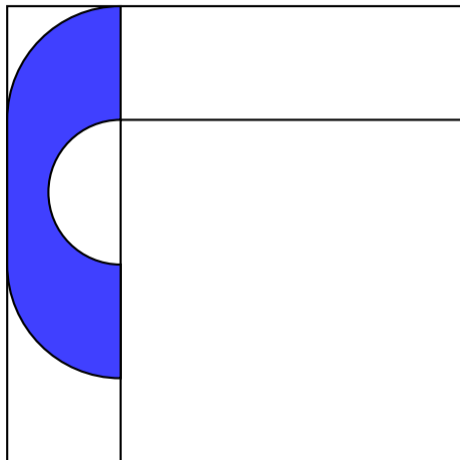
ガーバー型の面積は

約 2.2195 となるそうです。

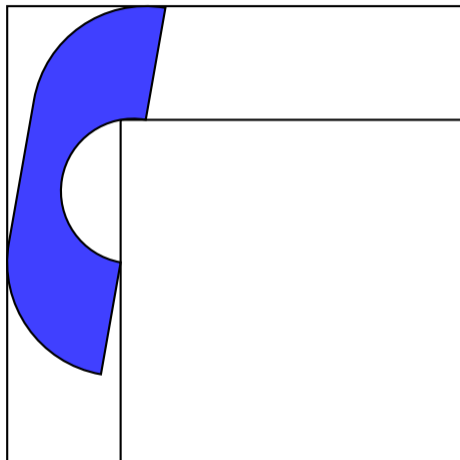
# ハマースレー型の移動の様子



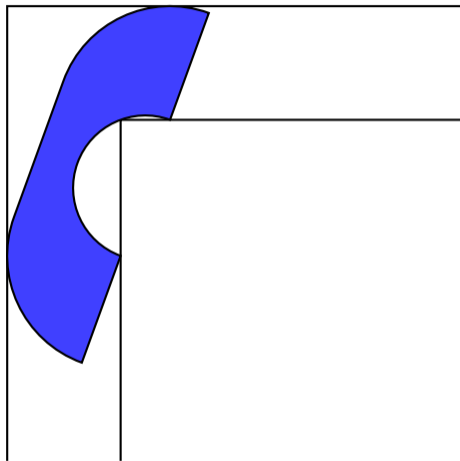
# ハマースレー型の移動の様子



# ハマースレー型の移動の様子

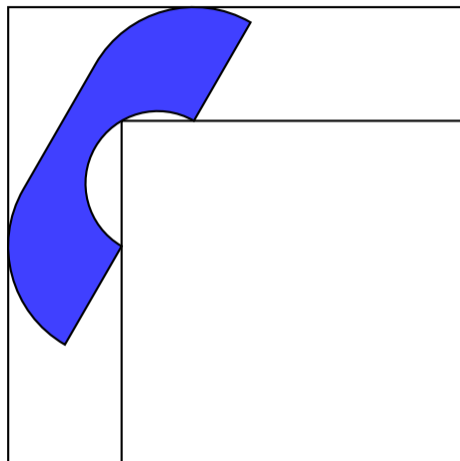


# ハマースレー型の移動の様子

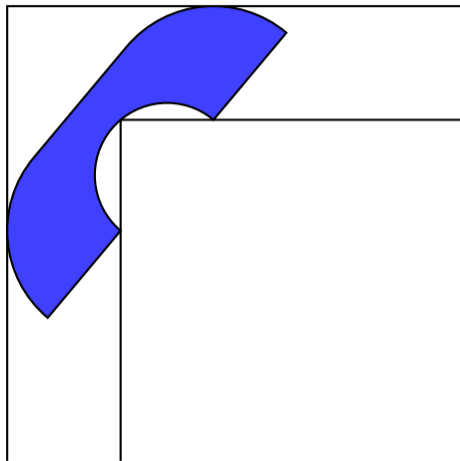




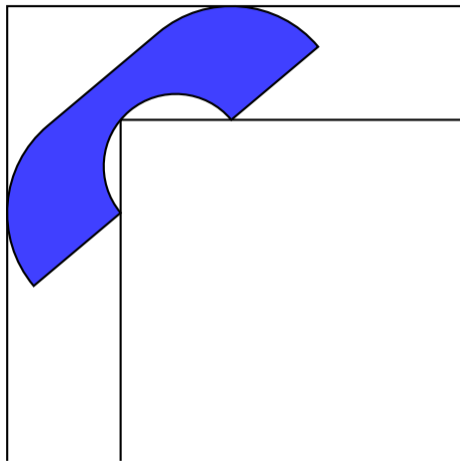
# ハマースレー型の移動の様子



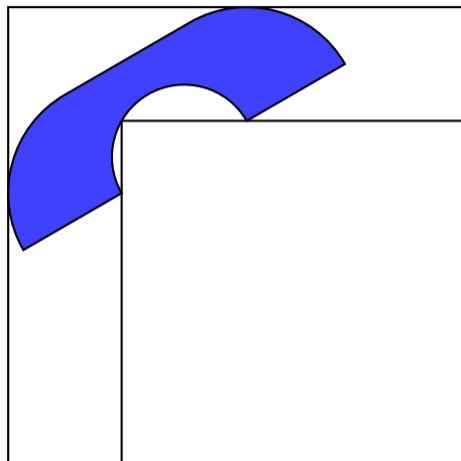
# ハマースレー型の移動の様子



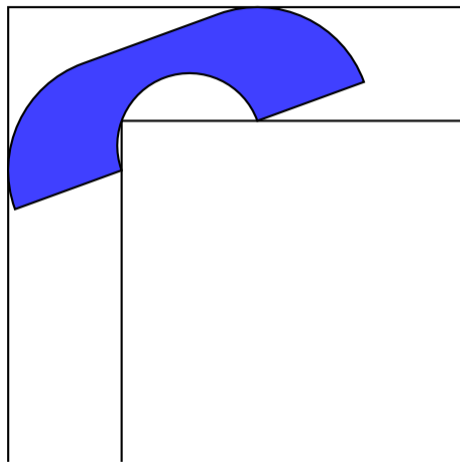
# ハマースレー型の移動の様子



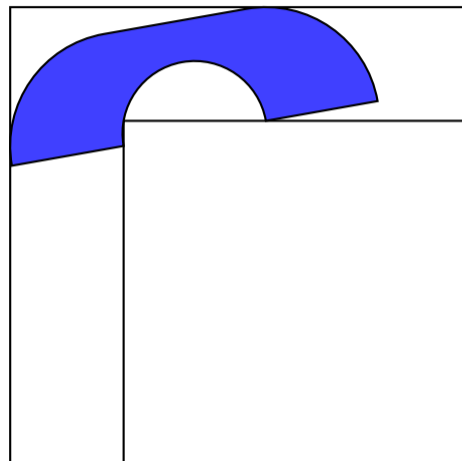
# ハマースレー型の移動の様子



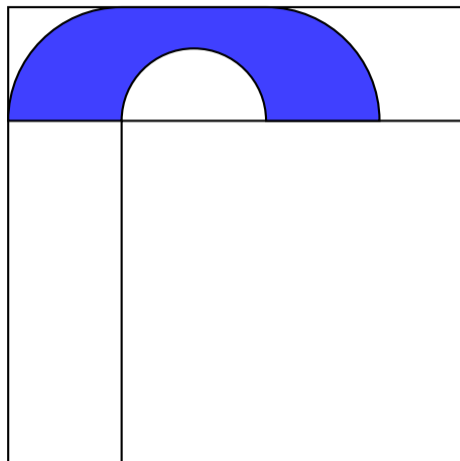
# ハマースレー型の移動の様子



# ハマースレー型の移動の様子



# ハマースレー型の移動の様子



# ハマースレー型の移動の様子

