

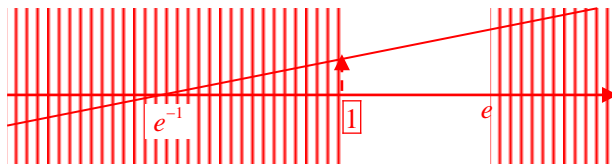
問5.4 次の関数の ( ) 内で指定された区間における最大値と最小値を求めよ。

(1)  $y = x \log x \quad (1 \leq x \leq e)$

微分  $y' = 1 \times \log x + x \times \frac{1}{x} = 1 + \log x$

Pick up  $1 + \log x = 0 \Rightarrow \log x = -1 \quad \therefore x = e^{-1}$

ジグザグ 起点:  $x=1$  のとき  $y' = 1 + \log 1 = 1 + 0 = 1 > 0$  (上側)



増減表

$x$	1	...	$e$
$y'$	/	+	/
$y$	0	↗	$e$

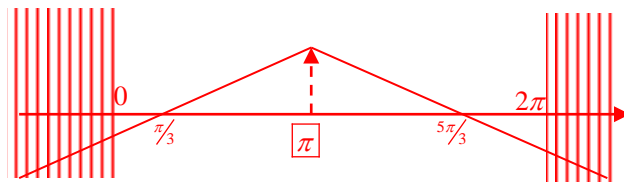
(答) 最大値  $y = e$  ( $x = e$  のとき), 最小値  $y = 0$  ( $x = 1$  のとき)

(2)  $y = x - 2 \sin x \quad (0 \leq x \leq 2\pi)$

微分  $y' = 1 - 2 \cos x$

Pick up  $1 - 2 \cos x = 0 \Rightarrow \cos x = \frac{1}{2} \quad \therefore x = \frac{\pi}{3}, \frac{5\pi}{3}$

ジグザグ 起点:  $x = \pi$  のとき  $y' = 1 - 2 \cos \pi = 1 + 2 = 3 > 0$  (上側)



増減表

$x$	0	...	$\frac{\pi}{3}$	...	$\frac{5\pi}{3}$	...	$2\pi$
$y'$	/	-	0	+	0	-	/
$y$	0	↘	$\frac{\pi}{3} - \sqrt{3}$ 極小	↗	$\frac{5\pi}{3} + \sqrt{3}$ 極大	↘	$2\pi$

(答) 最大値  $y = \frac{5\pi}{3} + \sqrt{3}$  ( $x = \frac{5\pi}{3}$  のとき), 最小値  $y = \frac{\pi}{3} - \sqrt{3}$  ( $x = \frac{\pi}{3}$  のとき)