

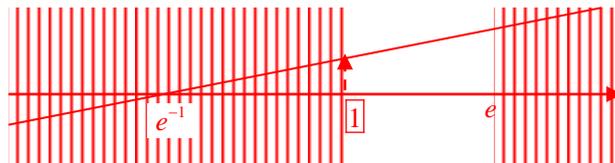
問5.4 次の関数の () 内で指定された区間における最大値と最小値を求めよ。

(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

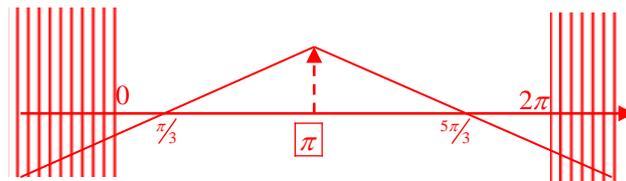
(答) 最大値 $y = e$ ($x = e$ のとき), 最小値 $y = 0$ ($x = 1$ のとき)

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

(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)