三角関数

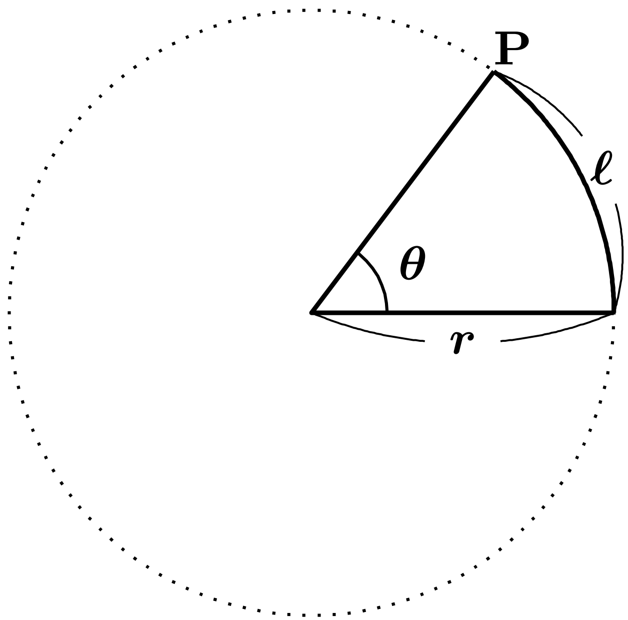
2019.06.16

弧度法

弧度法 (ラジアン)

- 弧の長さ l と半径 r の比 $\theta = \dfrac{l}{r}$
- 半周の角 $(180^\circ) = \pi$
- $\boxed{y = \dfrac{\pi}{180}x}$ (x 度 $\Rightarrow y$ ラジアン)

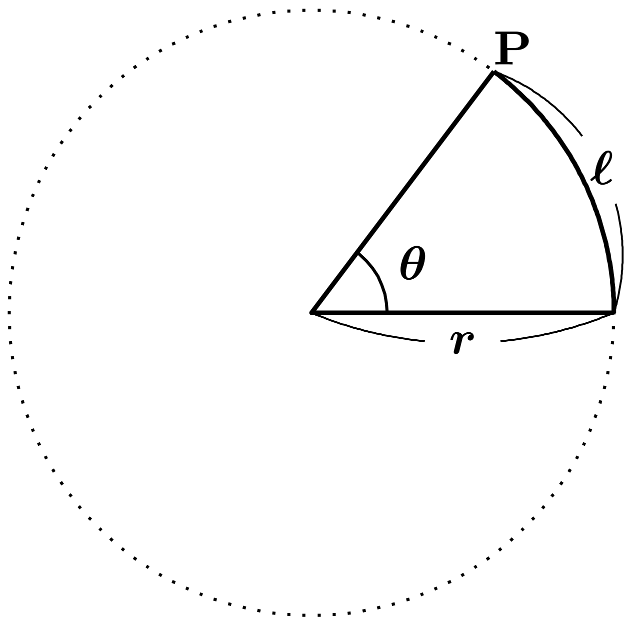
  $\boxed{x = \dfrac{180}{\pi}y}$ (y ラジアン $\Rightarrow x$ 度)



弧度法 (ラジアン)

- 弧の長さ l と半径 r の比 $\theta = \dfrac{l}{r}$
- 半周の角 $(180^\circ) = \pi$
- $\boxed{y = \dfrac{\pi}{180} x}$ (x 度 $\Rightarrow y$ ラジアン)

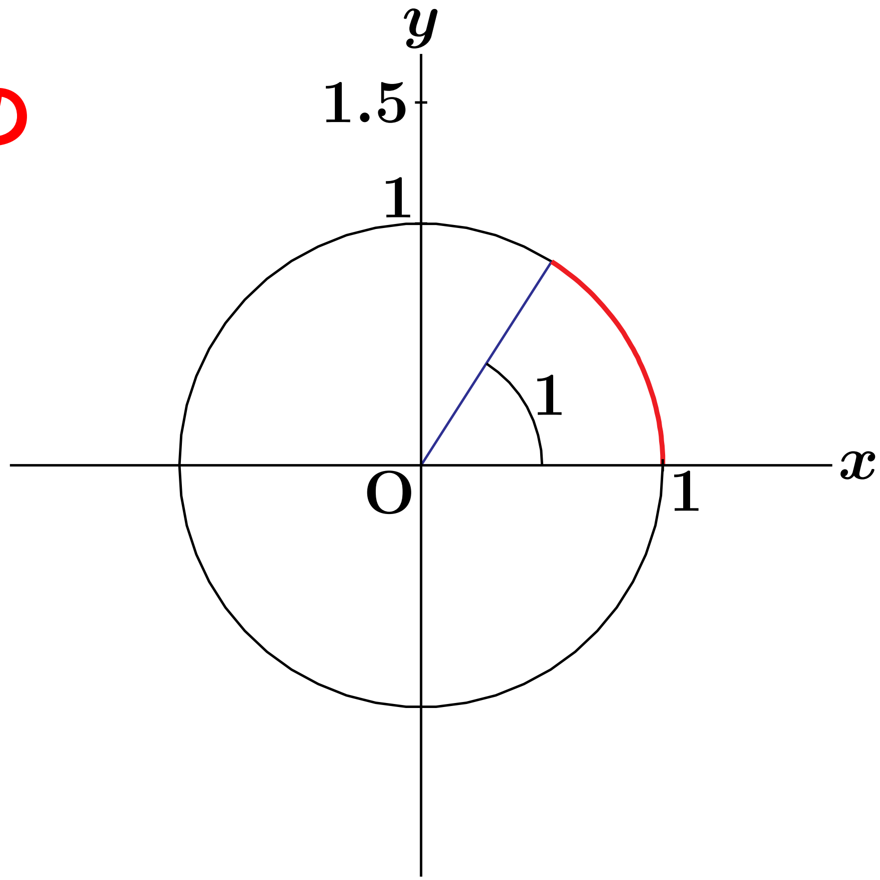
  $\boxed{x = \dfrac{180}{\pi} y}$ (y ラジアン $\Rightarrow x$ 度)



例) 1(ラジアン)$= \dfrac{180}{\pi} \times 1 = \dfrac{180}{\pi} = \dfrac{180}{3.14} \fallingdotseq 57.3$(度)

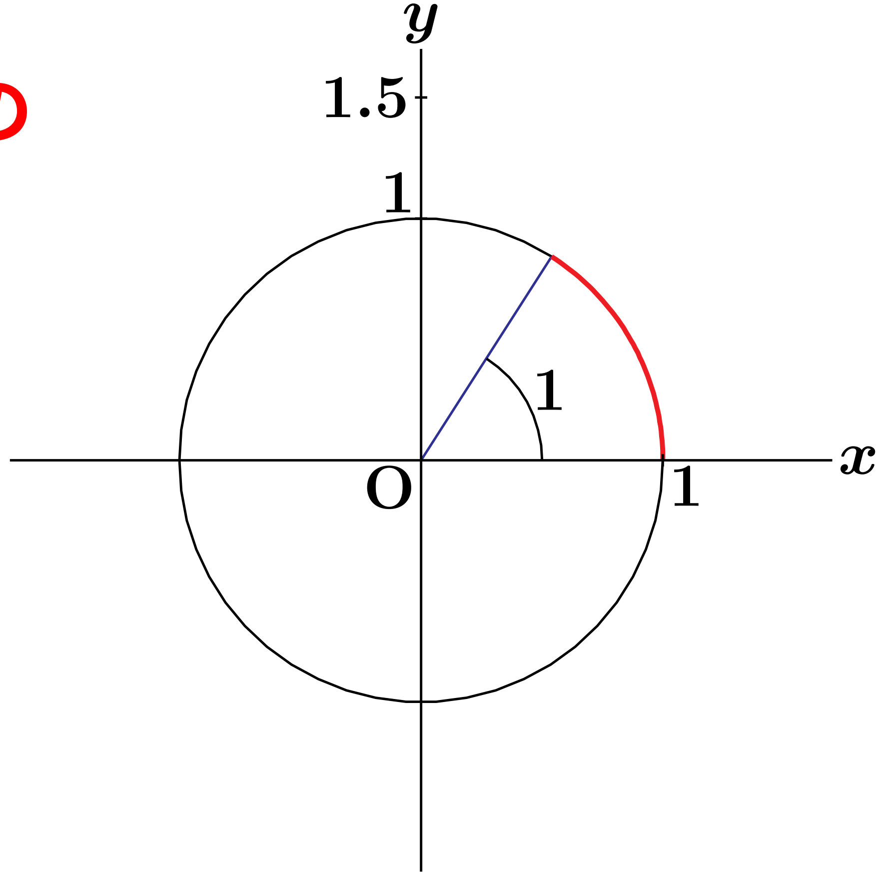
ラジアンの意味

- $\theta = \dfrac{l}{r}$ で，半径 $r = 1$ とすると　$\theta = l$
- ラジアンは弧の長さそのもの
- 1 ラジアン（≒ 57.3 度）



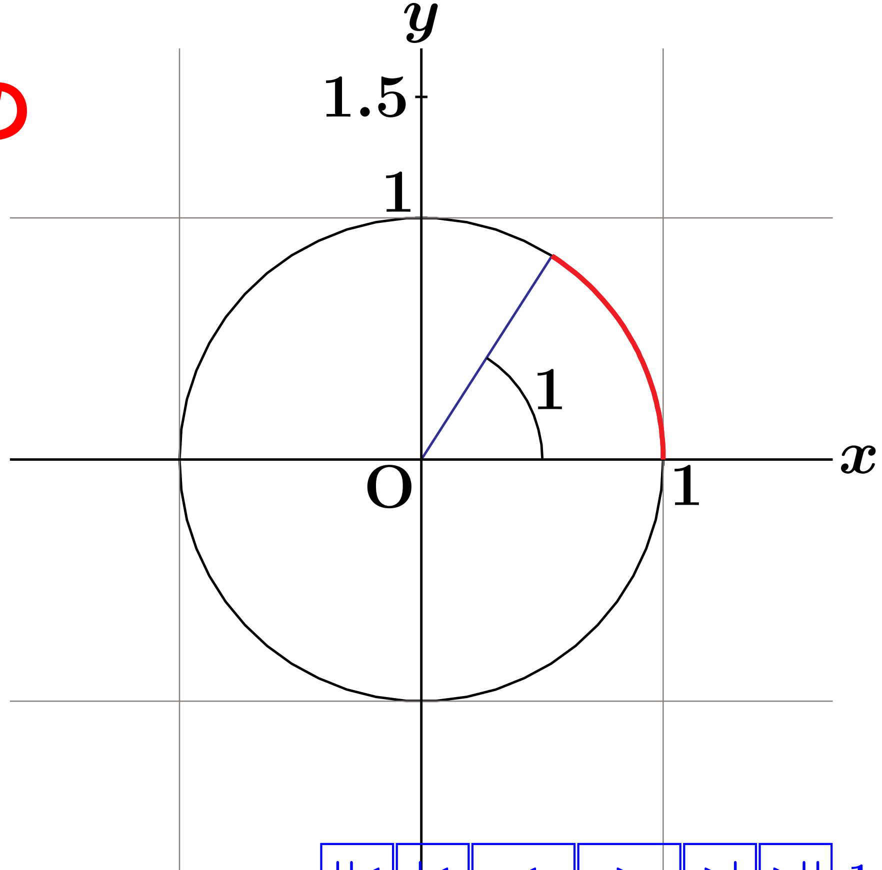
ラジアンの意味

- $\theta = \dfrac{l}{r}$ で，半径 $r = 1$ とすると　$\theta = l$
- ラジアンは弧の長さそのもの
- 1 ラジアン（≒ 57.3 度）



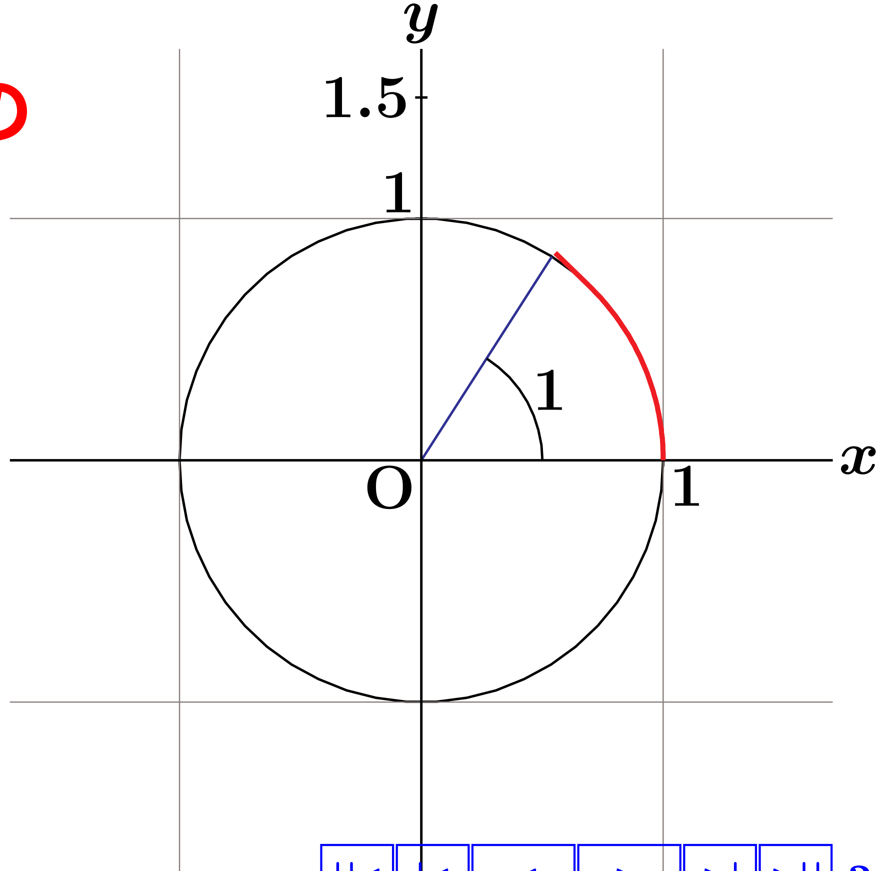
弧度法 (ラジアン)

- $\theta = \dfrac{l}{r}$ で，半径 $r = 1$ とすると　$\theta = l$
- ラジアンは弧の長さそのもの
- 1 ラジアン（$\fallingdotseq$ 57.3 度）



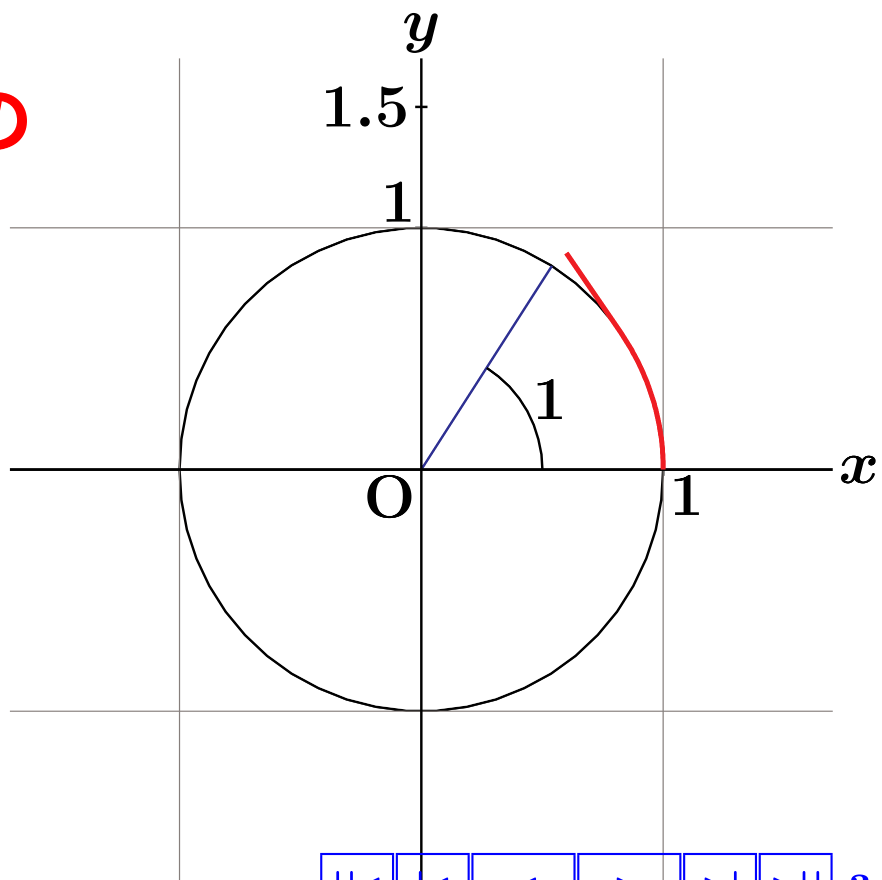
弧度法 (ラジアン)

- $\theta = \dfrac{l}{r}$ で，半径 $r = 1$ とすると　$\theta = l$
- **ラジアンは弧の長さそのもの**
- 1 ラジアン（≒ 57.3 度）



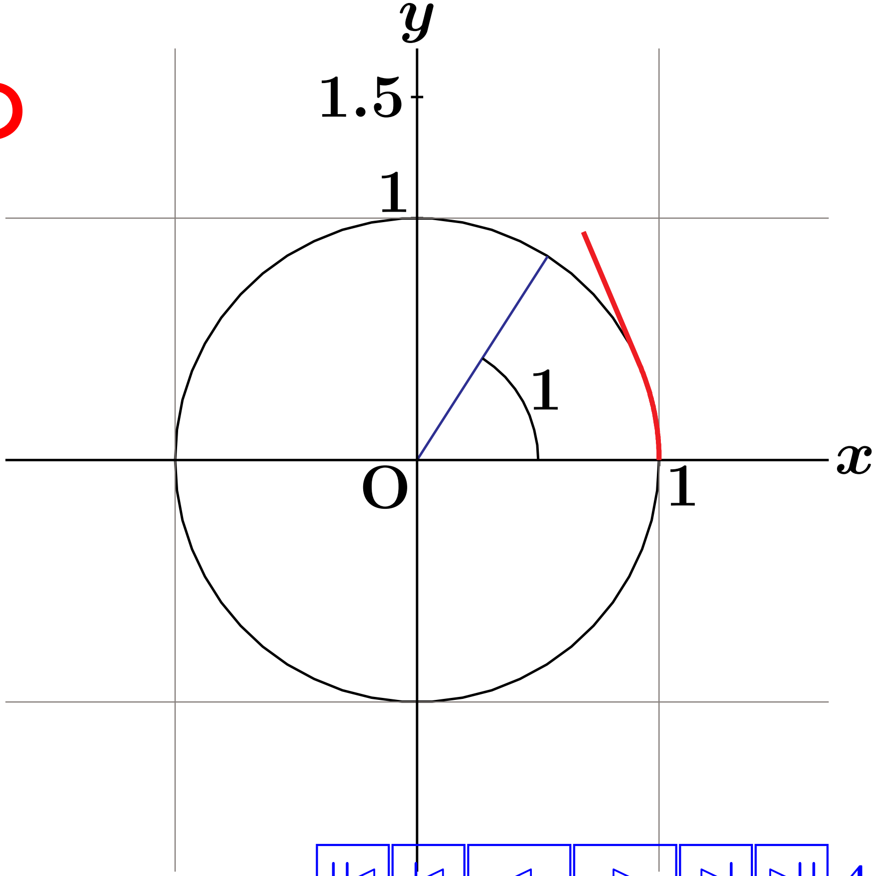
弧度法 (ラジアン)

- $\theta = \dfrac{l}{r}$ で，半径 $r = 1$ とすると　$\theta = l$
- **ラジアンは弧の長さそのもの**
- 1 ラジアン（≒ 57.3 度）



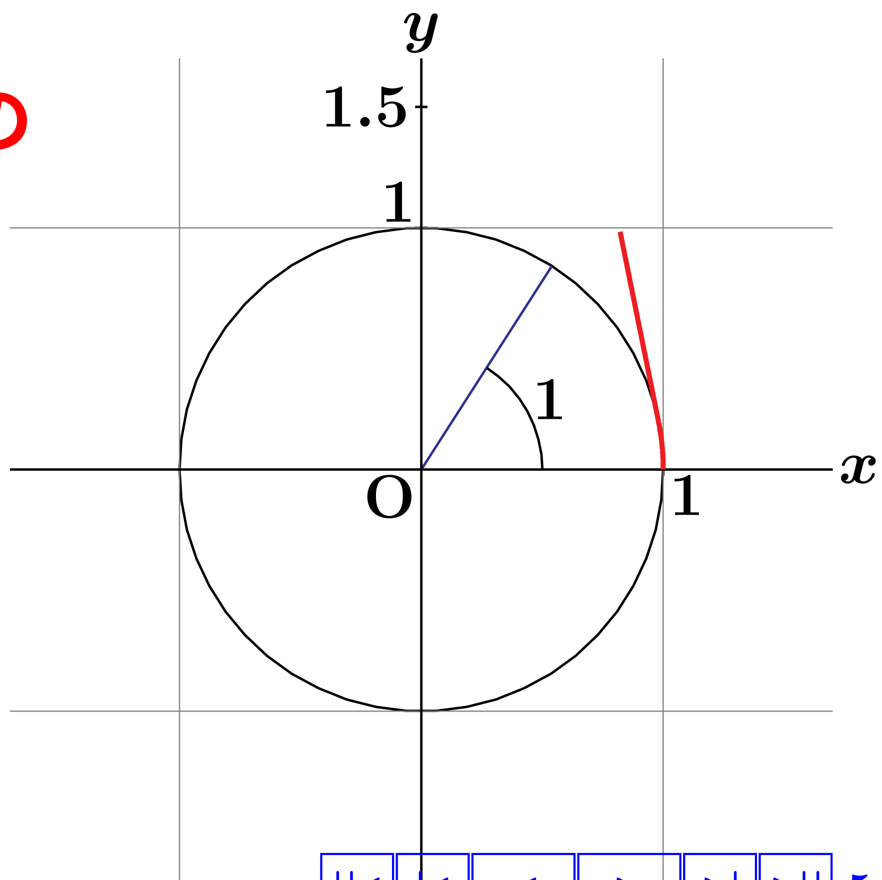
弧度法 (ラジアン)

- $\theta = \dfrac{l}{r}$ で，半径 $r = 1$ とすると　$\theta = l$
- **ラジアンは弧の長さそのもの**
- 1 ラジアン（$\fallingdotseq$ 57.3 度）



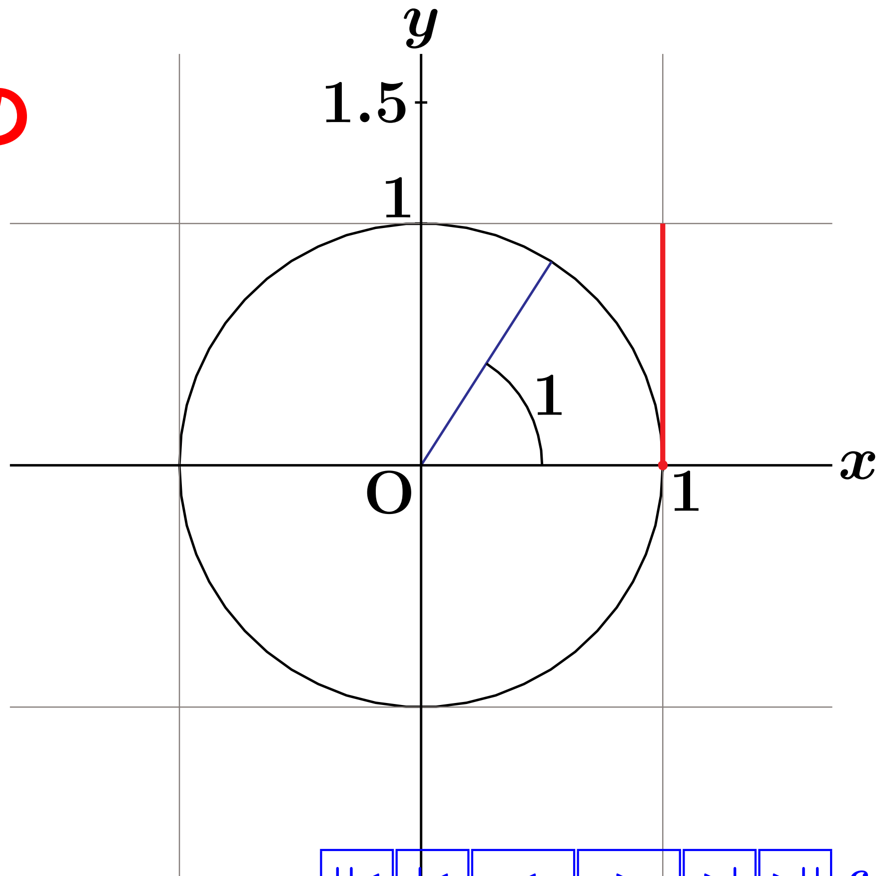
弧度法 (ラジアン)

- $\theta = \dfrac{l}{r}$ で，半径 $r = 1$ とすると　$\theta = l$
- ラジアンは弧の長さそのもの
- 1 ラジアン（≒ 57.3 度）



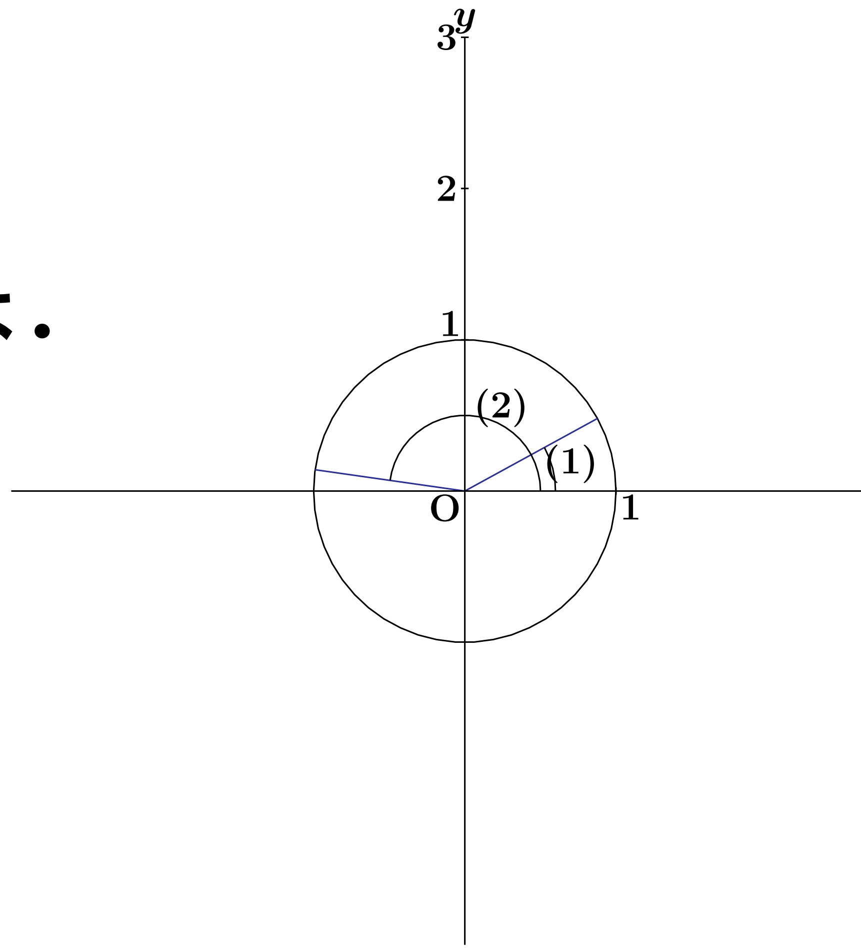
弧度法 (ラジアン)

- $\theta = \dfrac{l}{r}$ で，半径 $r = 1$ とすると　$\theta = l$
- **ラジアンは弧の長さそのもの**
- 1 ラジアン（$\fallingdotseq$ 57.3 度）



課題１（弧度法）

(1), (2) の角度をラジアンで求めよ．



https://s-takato.github.io/polytec/n103/1radianjsmainoff.html

三角関数

$y = \sin x$ のグラフ (正弦曲線)

- 角（ラジアン）を x に $\sin x$ 値 y を対応

$$y = \sin x$$

$y = \sin x$ のグラフ (正弦曲線)

- 角（ラジアン）を x に $\sin x$ 値 y を対応

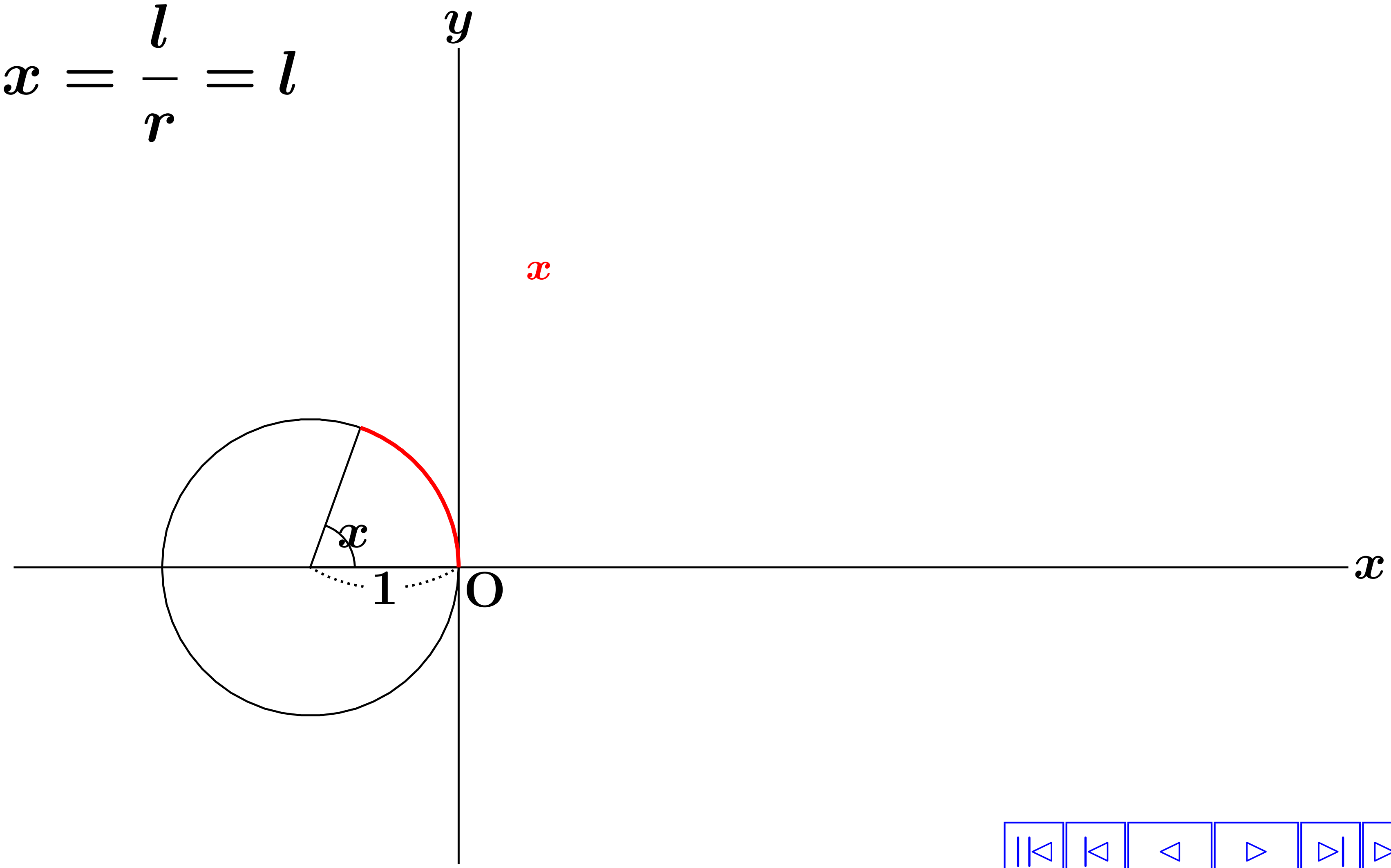
$$y = \sin x$$

- 半径 1 の円上の点 P を $\mathrm{P}(X,\ Y)$ と書く

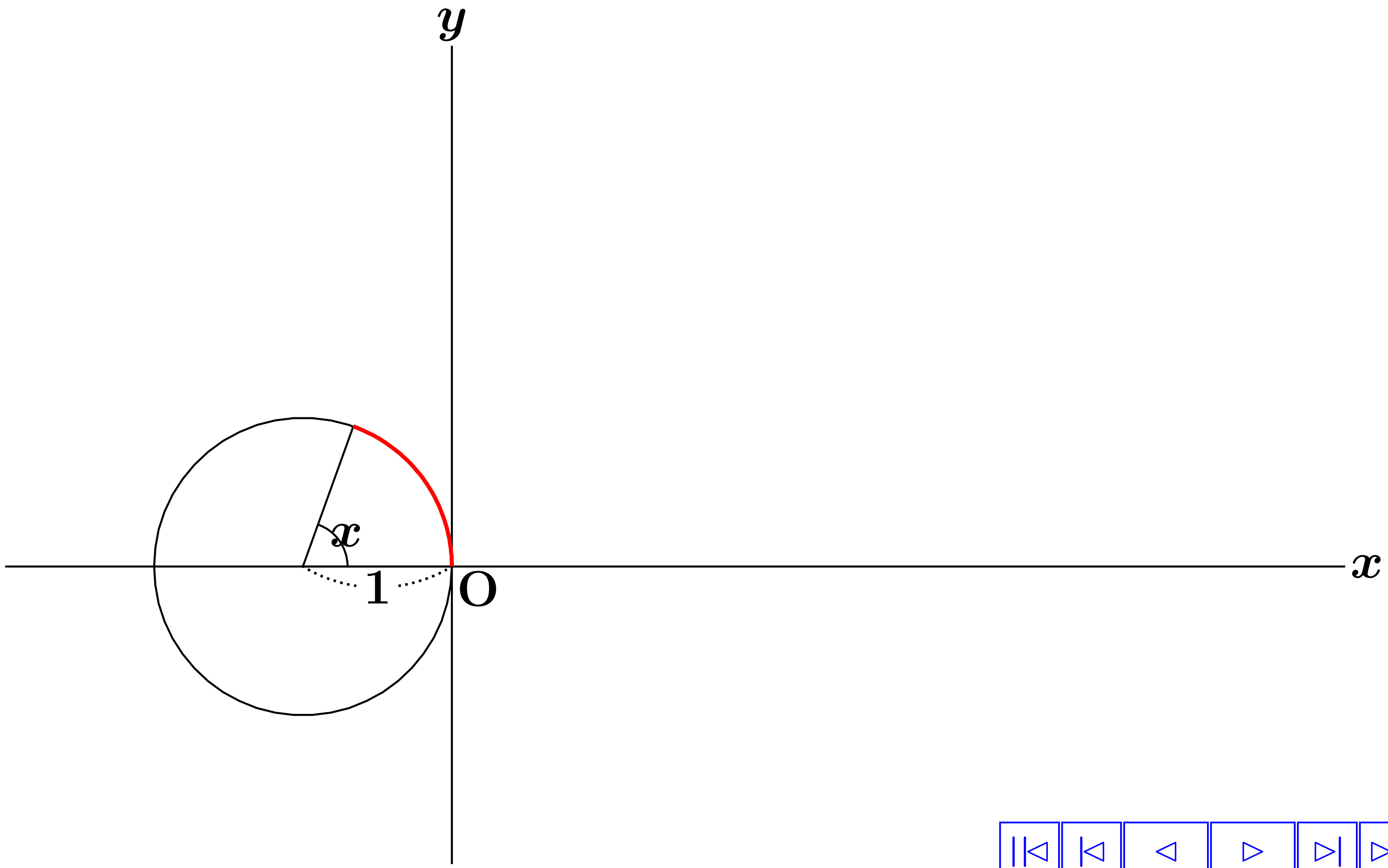
$$\sin x = \frac{Y}{r} = Y$$

正弦曲線のかき方

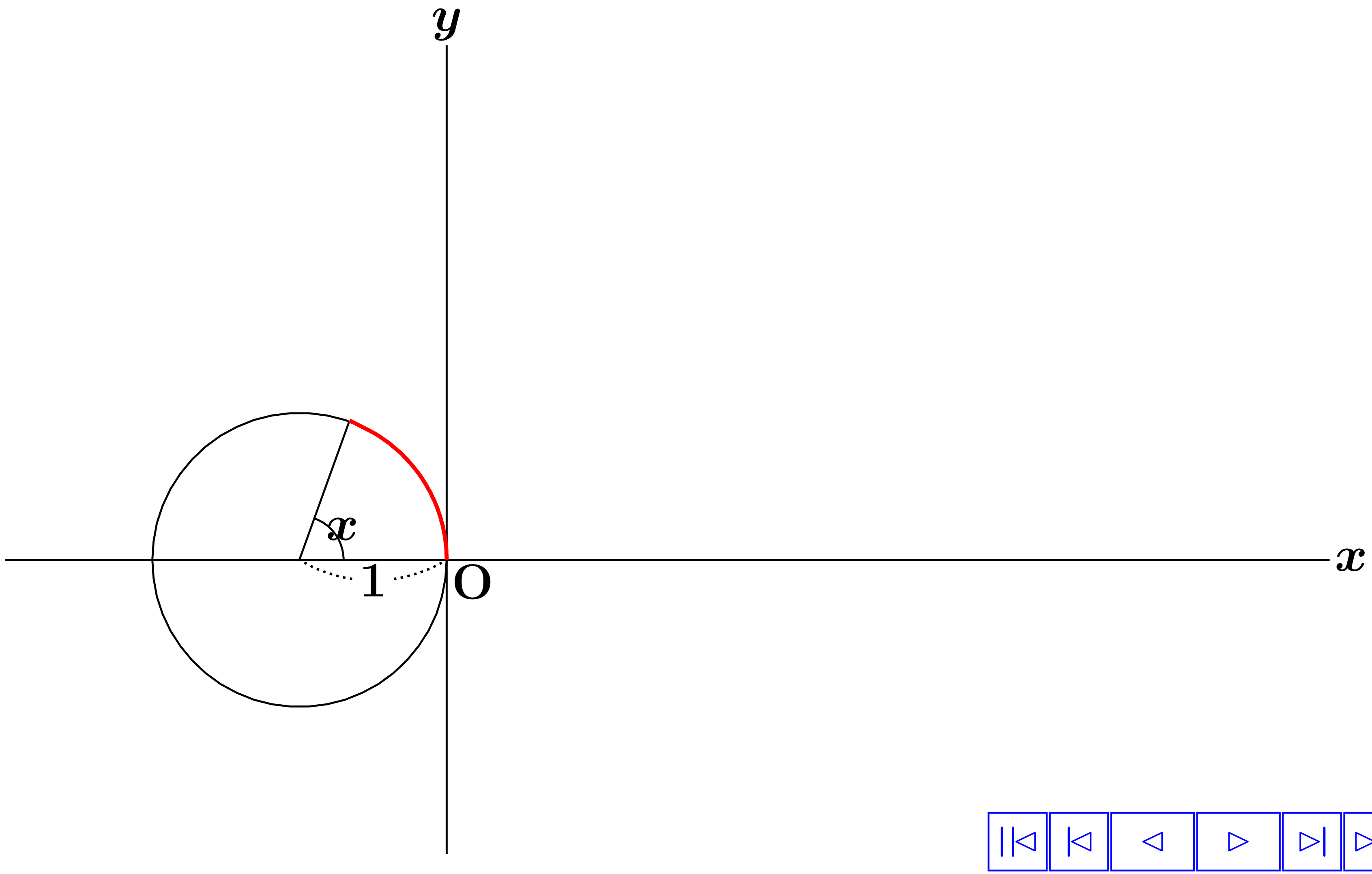
$$x = \frac{l}{r} = l$$



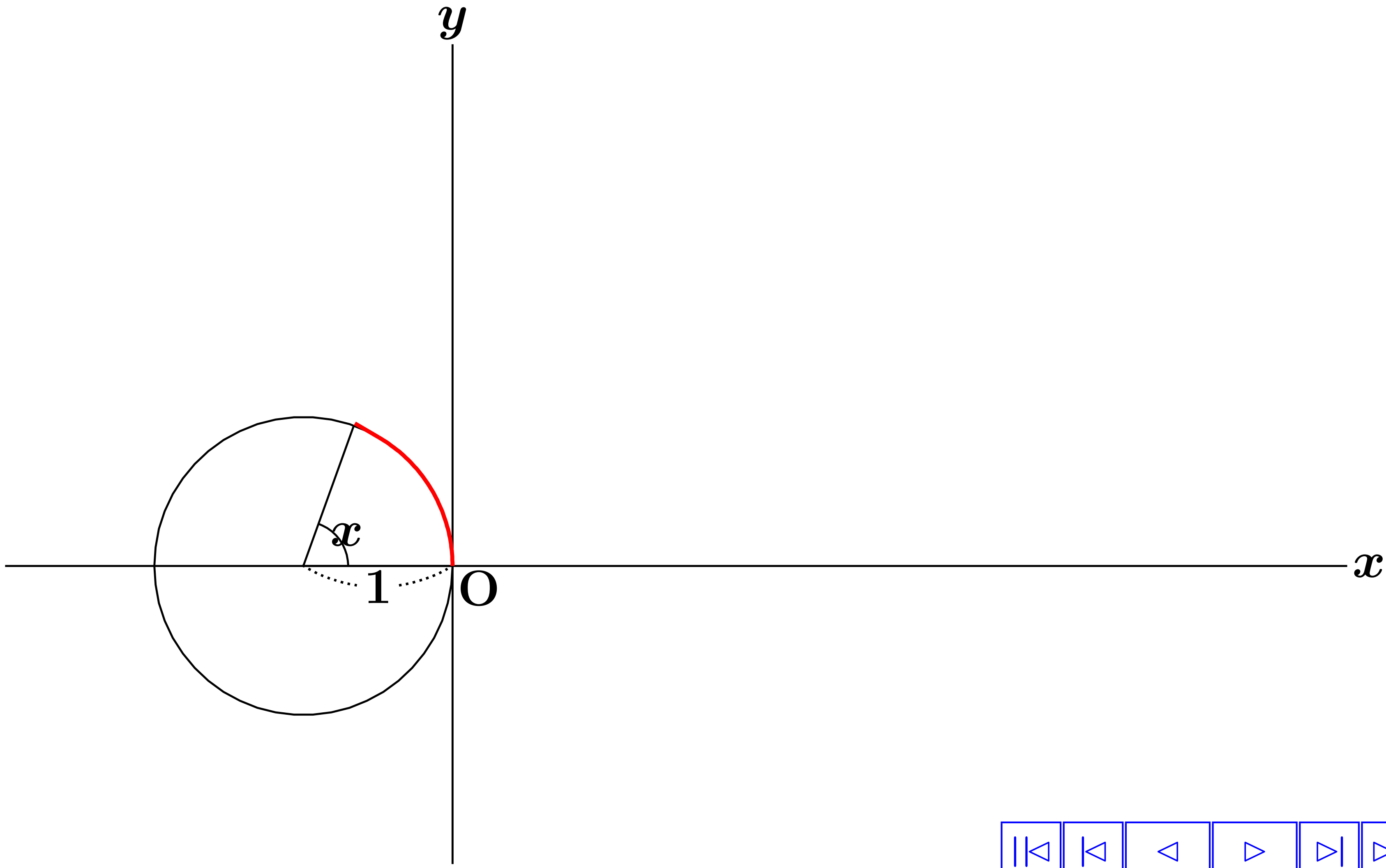
正弦曲線のかき方



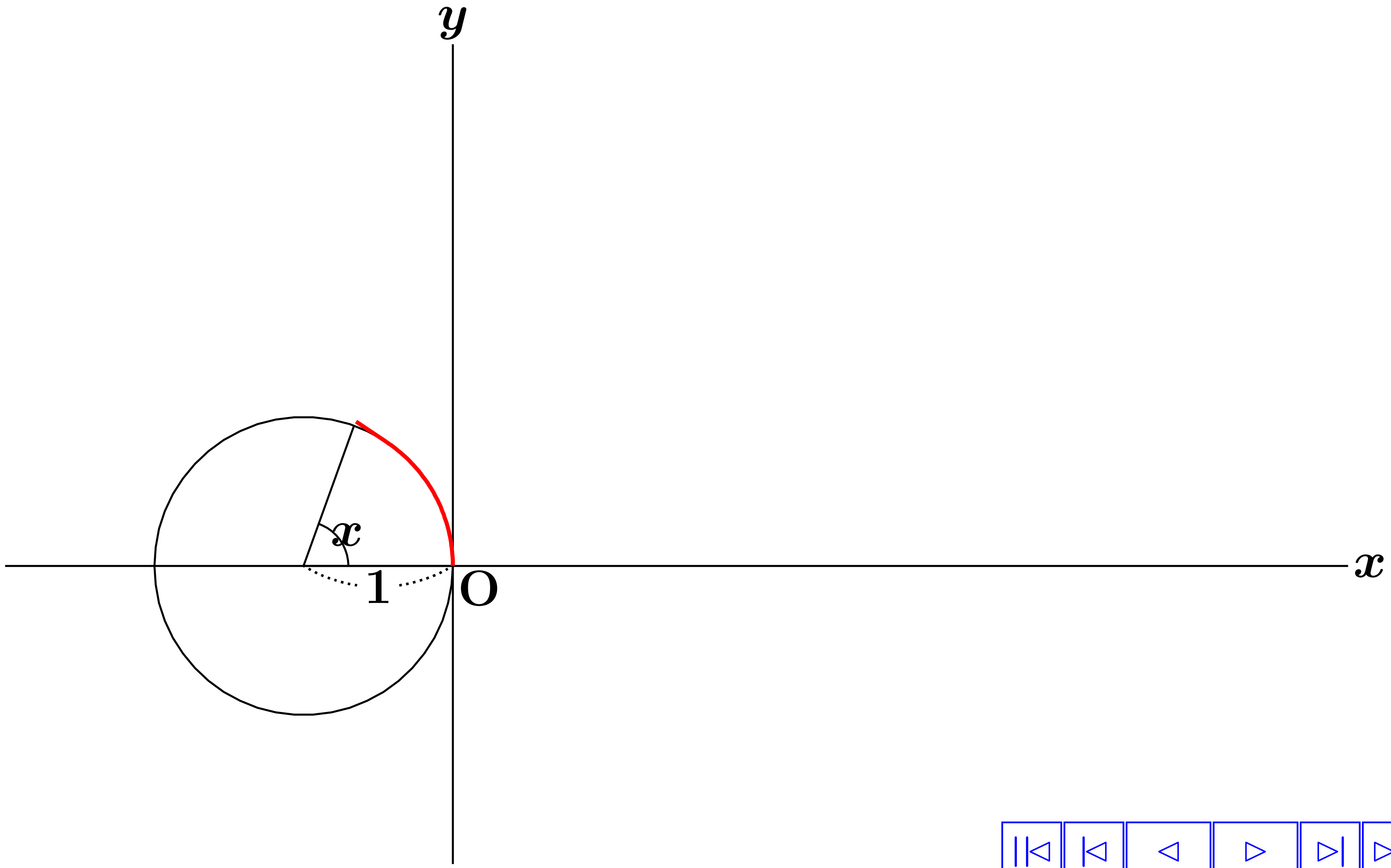
正弦曲線のかき方



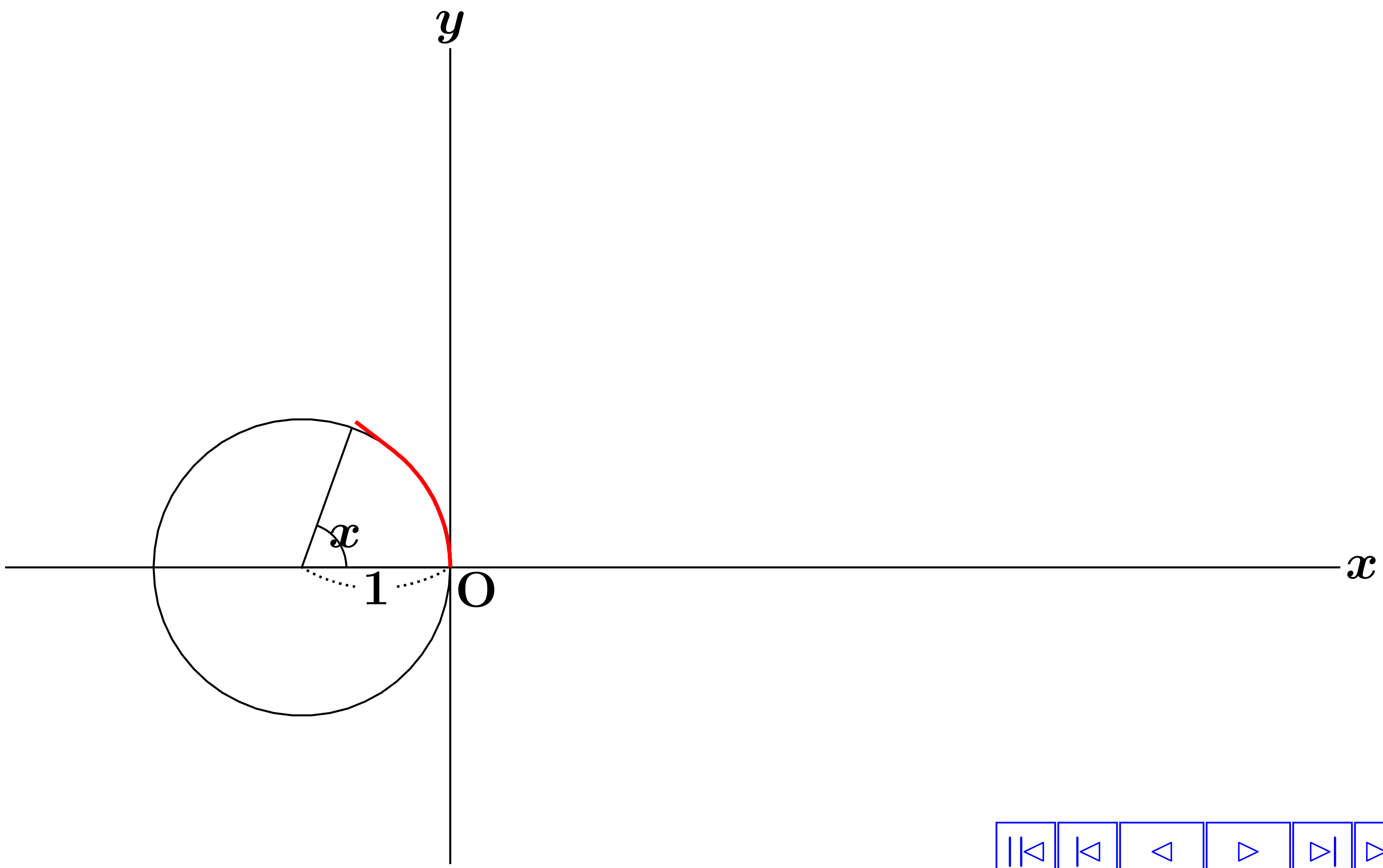
正弦曲線のかき方



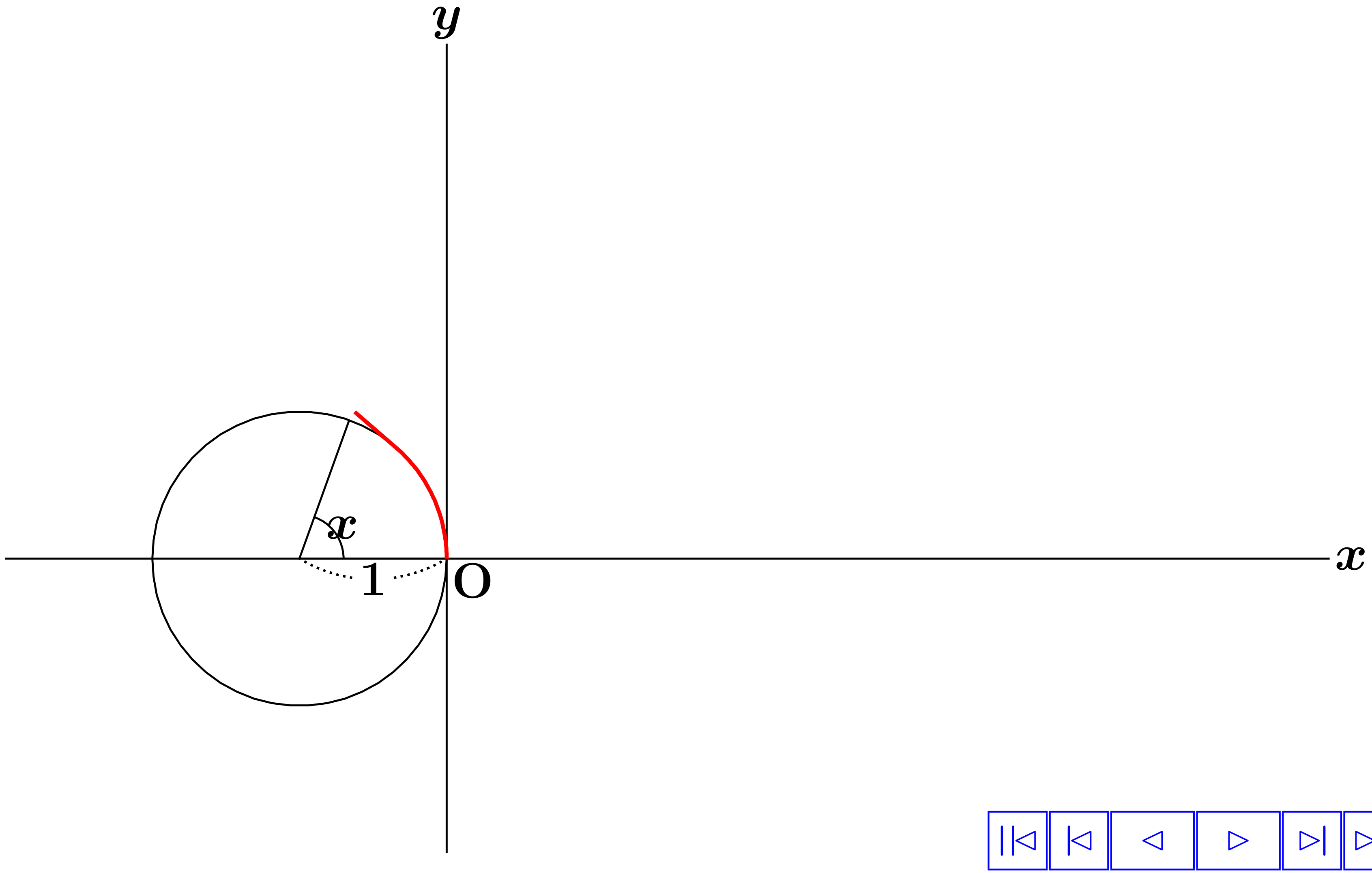
正弦曲線のかき方



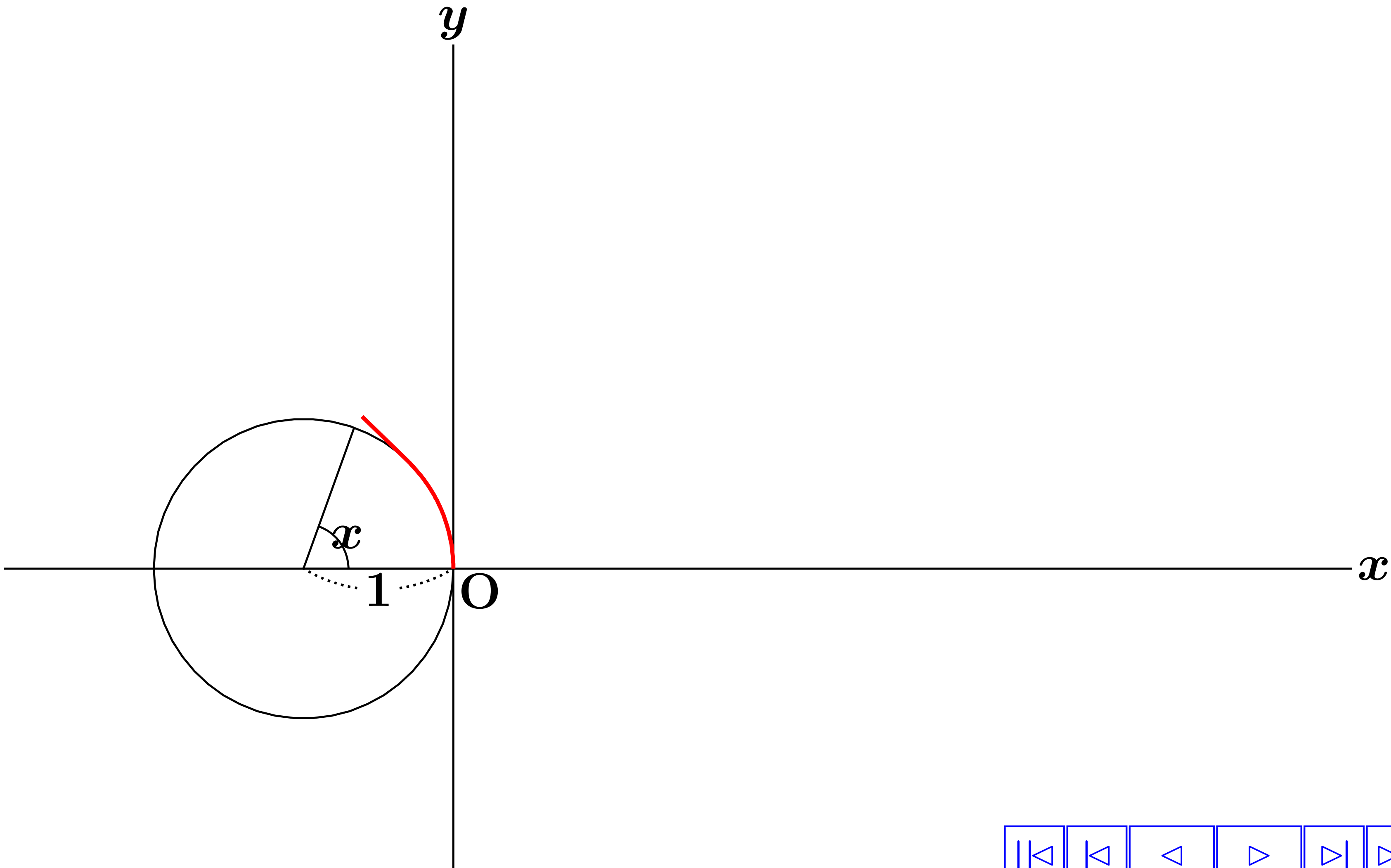
正弦曲線のかき方



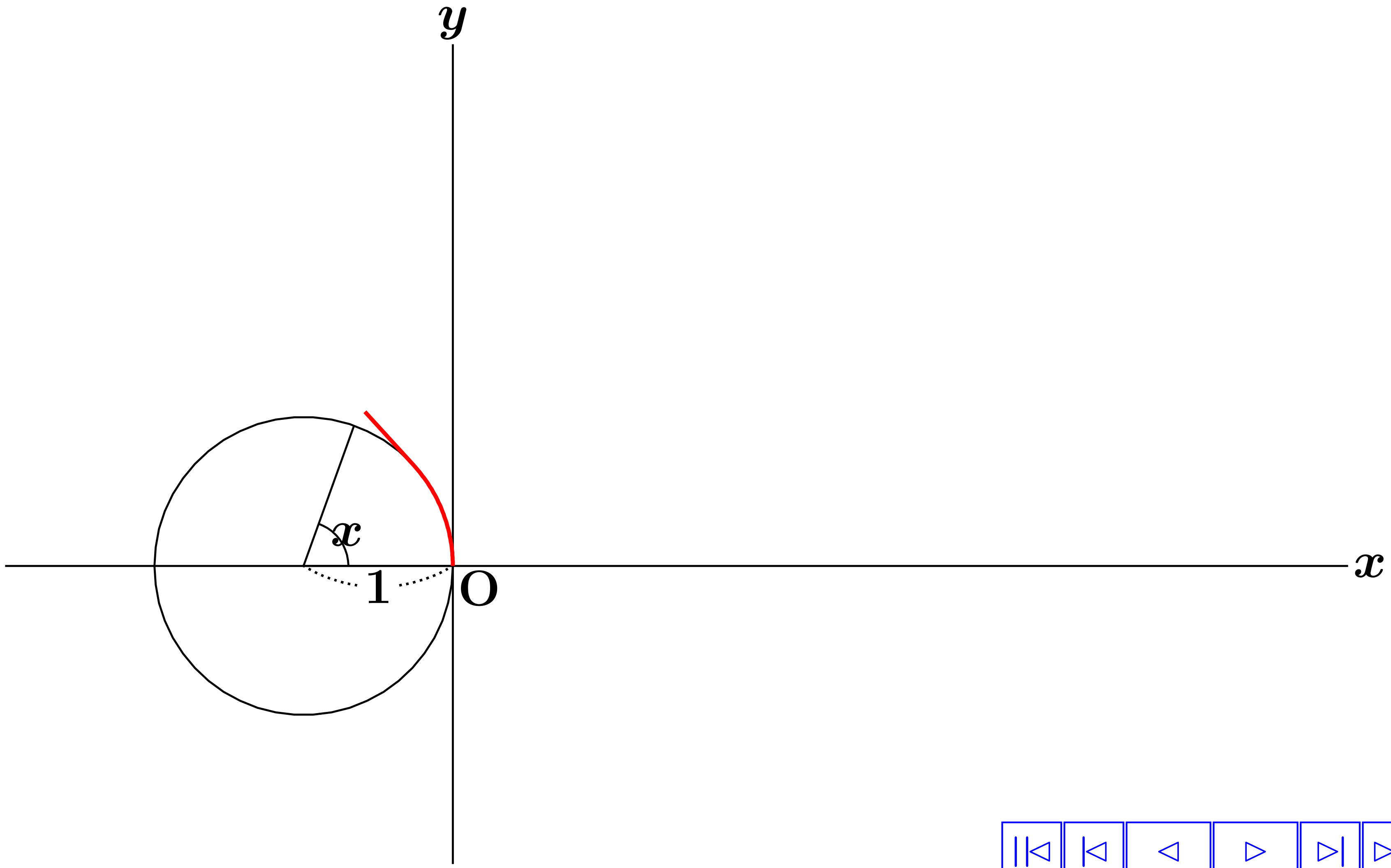
正弦曲線のかき方



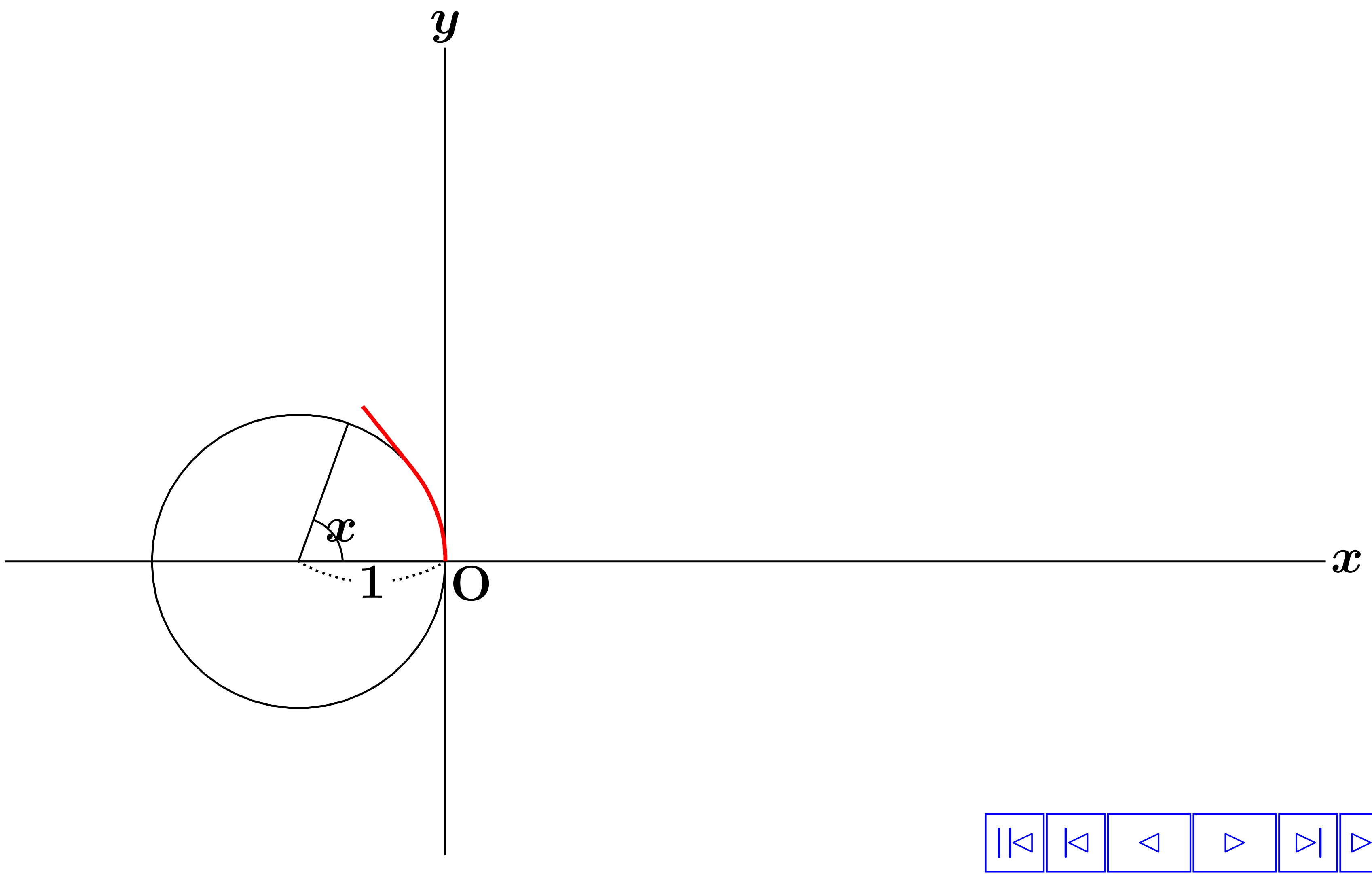
正弦曲線のかき方



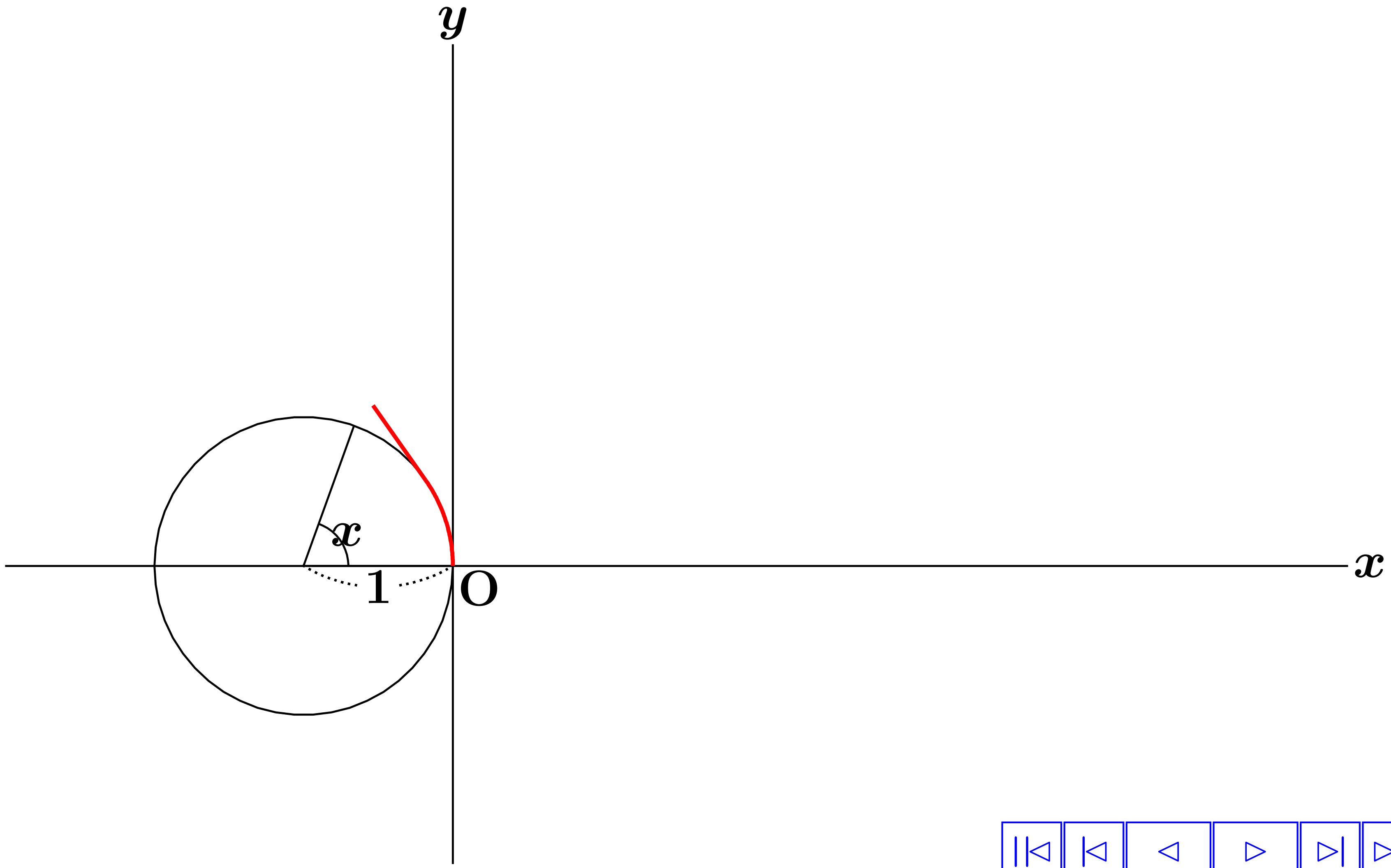
正弦曲線のかき方



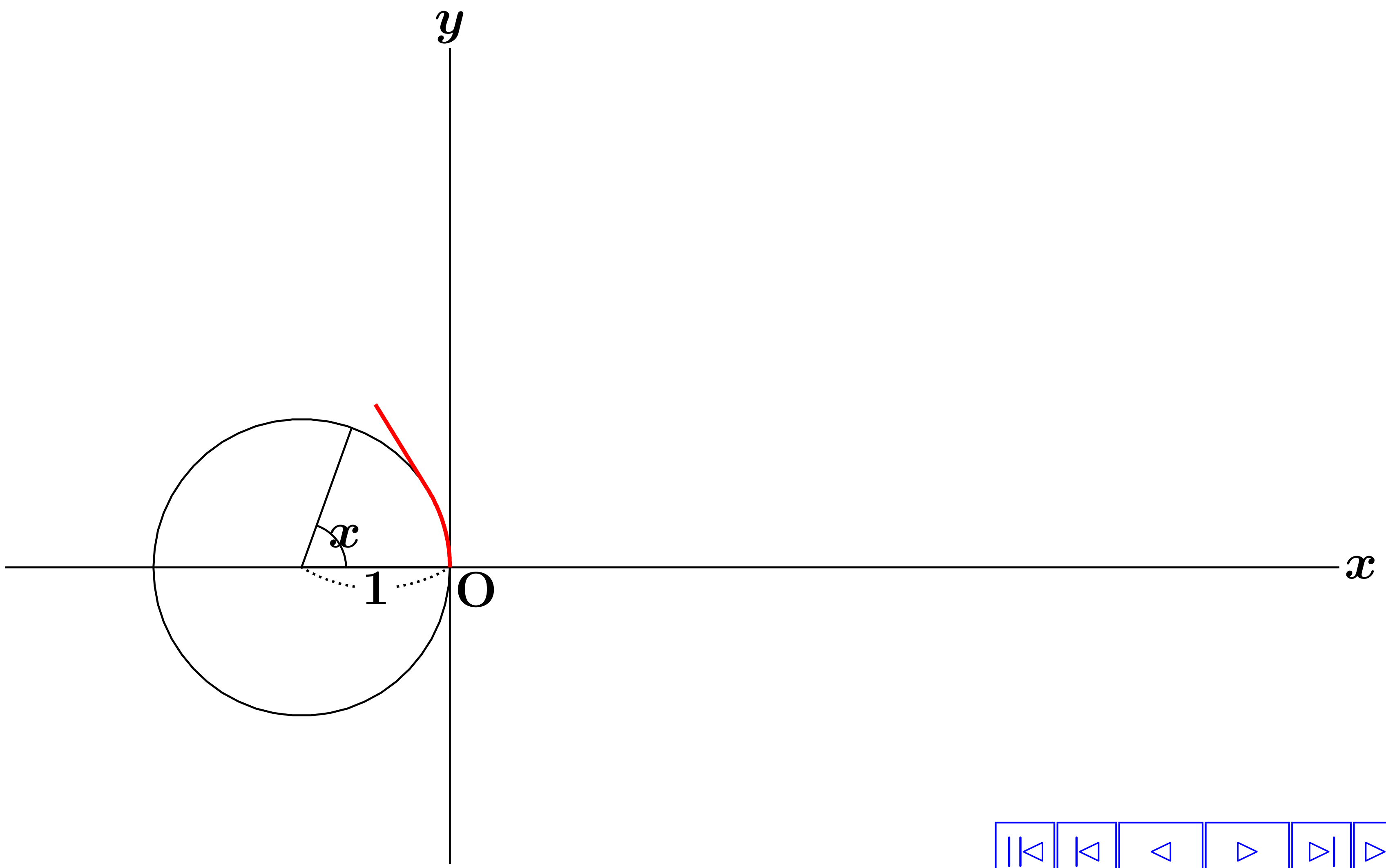
正弦曲線のかき方



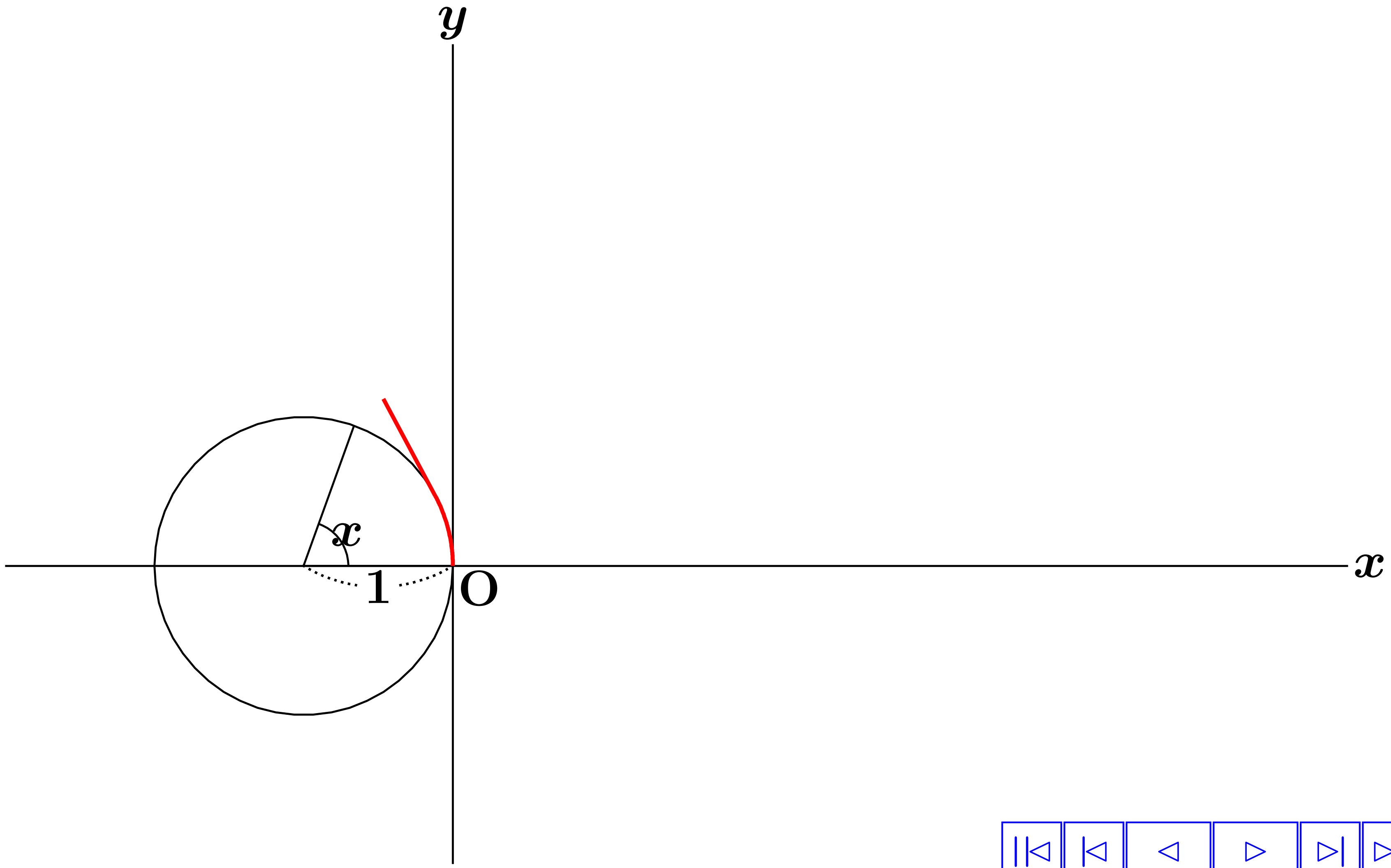
正弦曲線のかき方



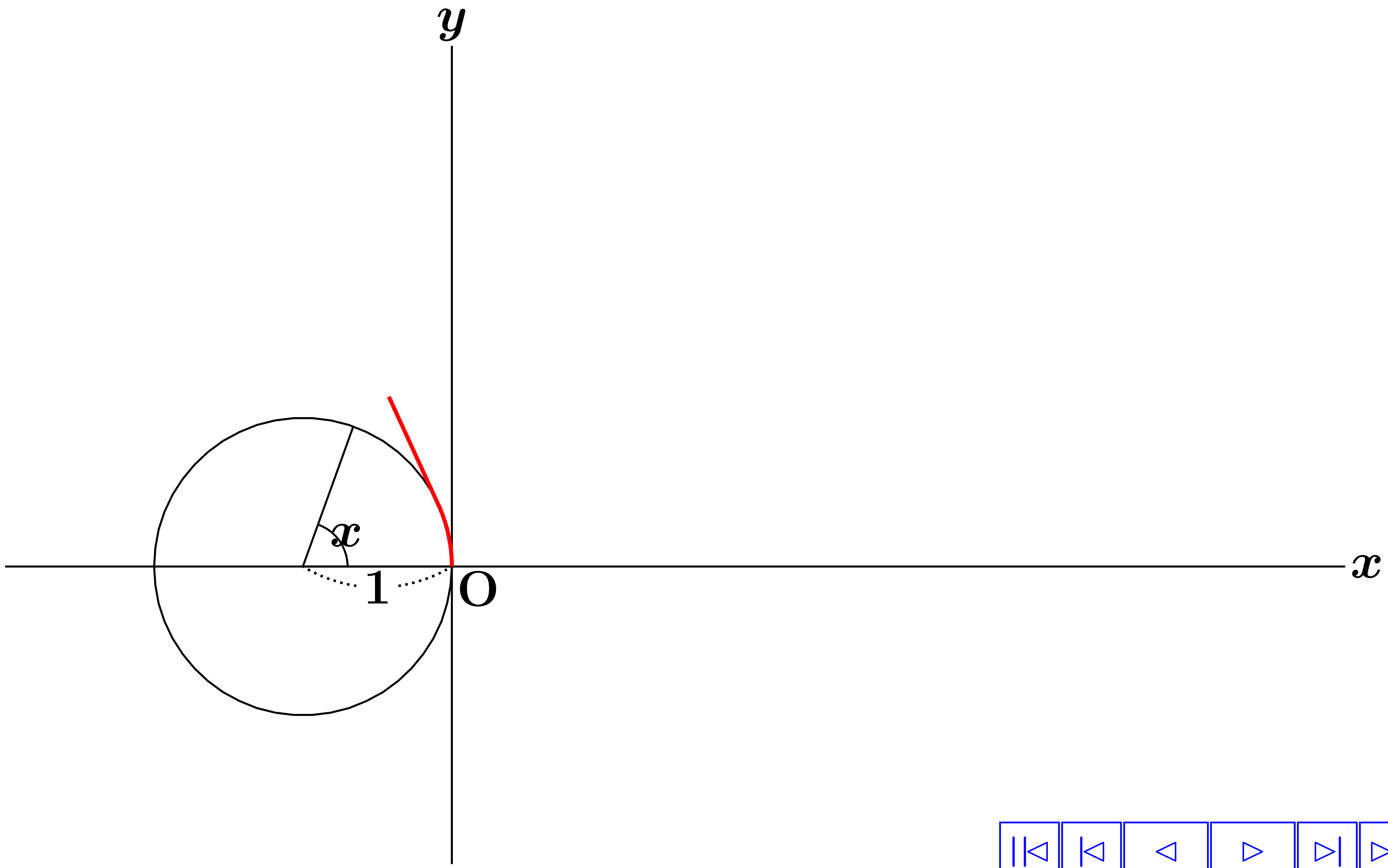
正弦曲線のかき方



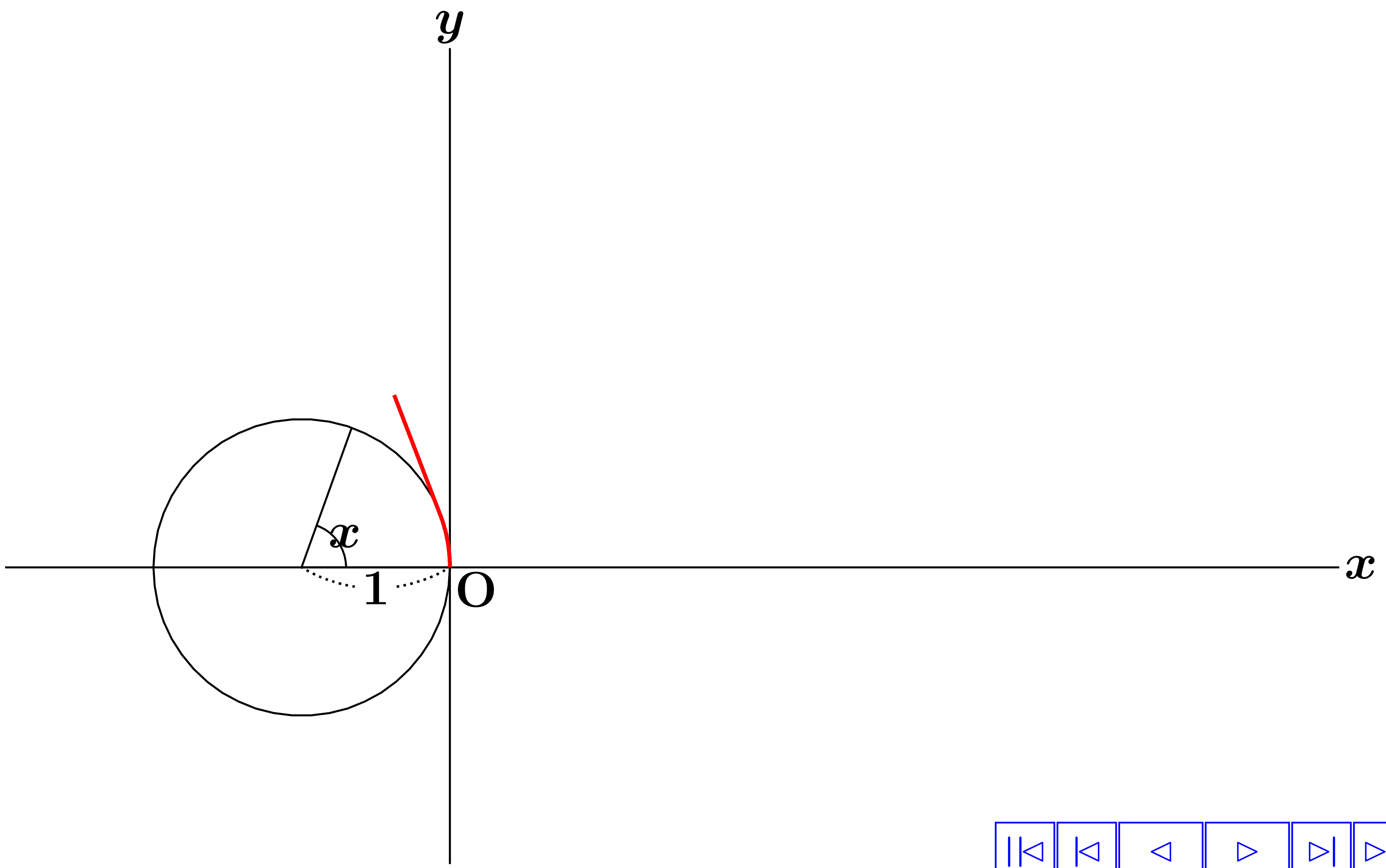
正弦曲線のかき方



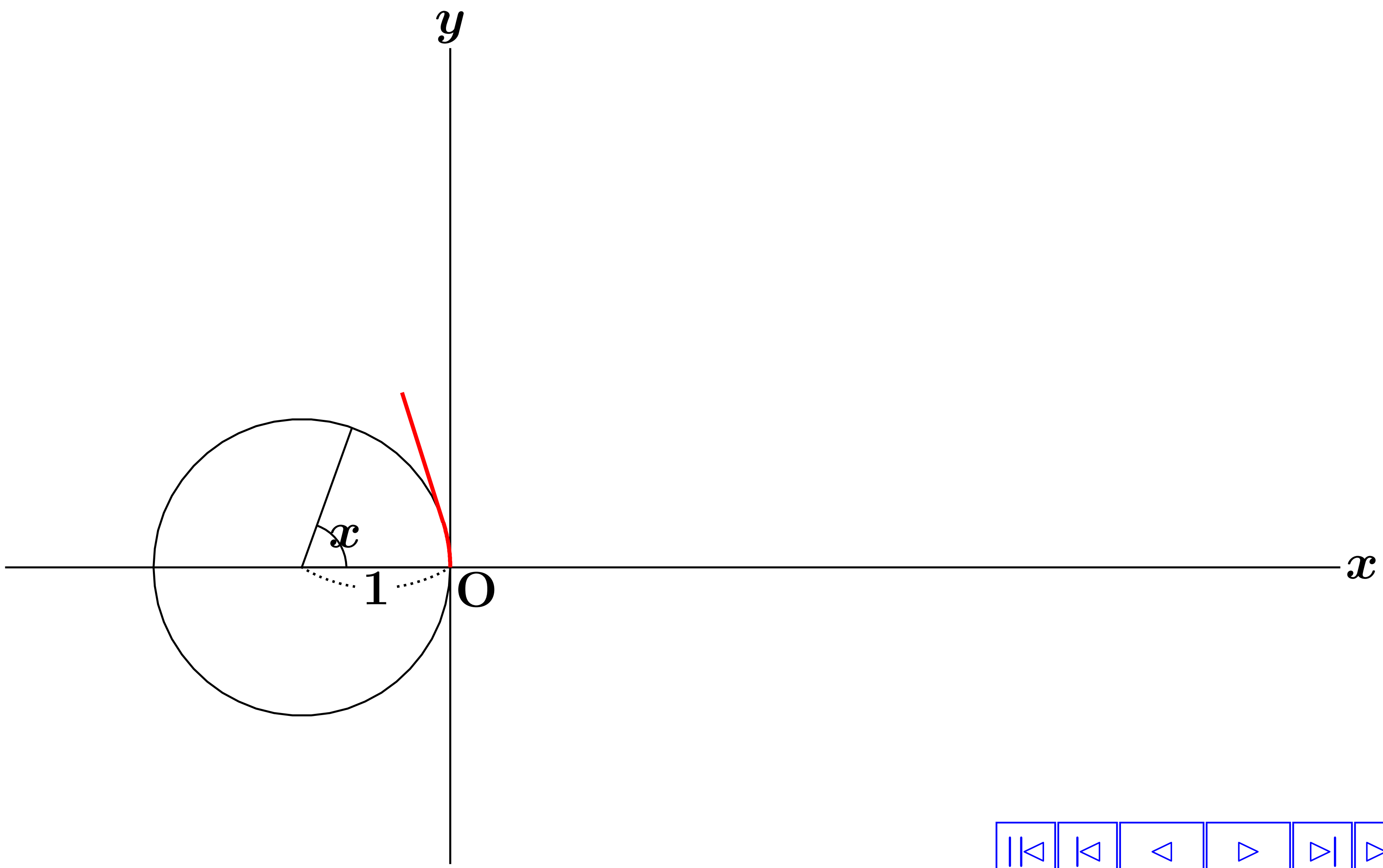
正弦曲線のかき方



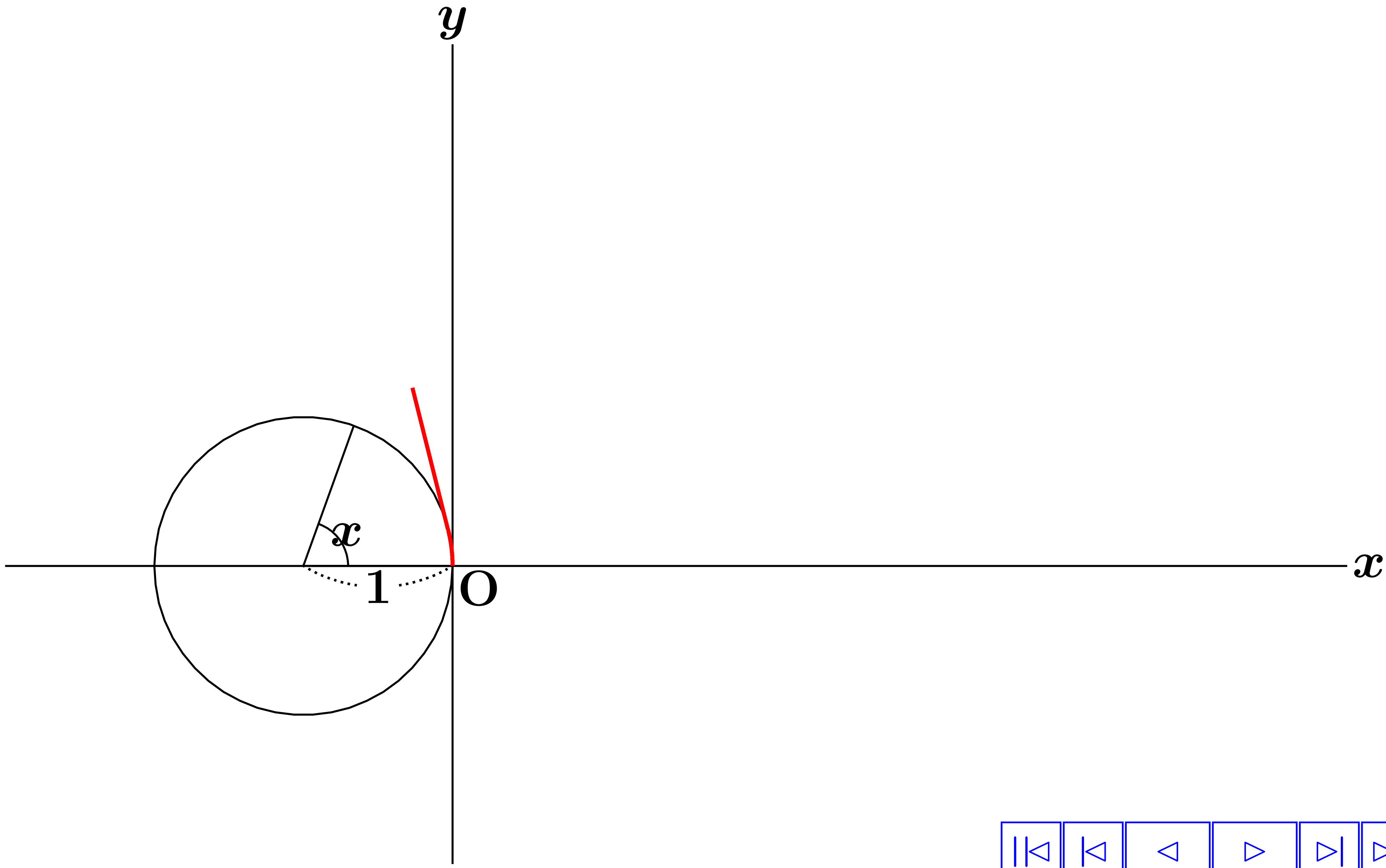
正弦曲線のかき方



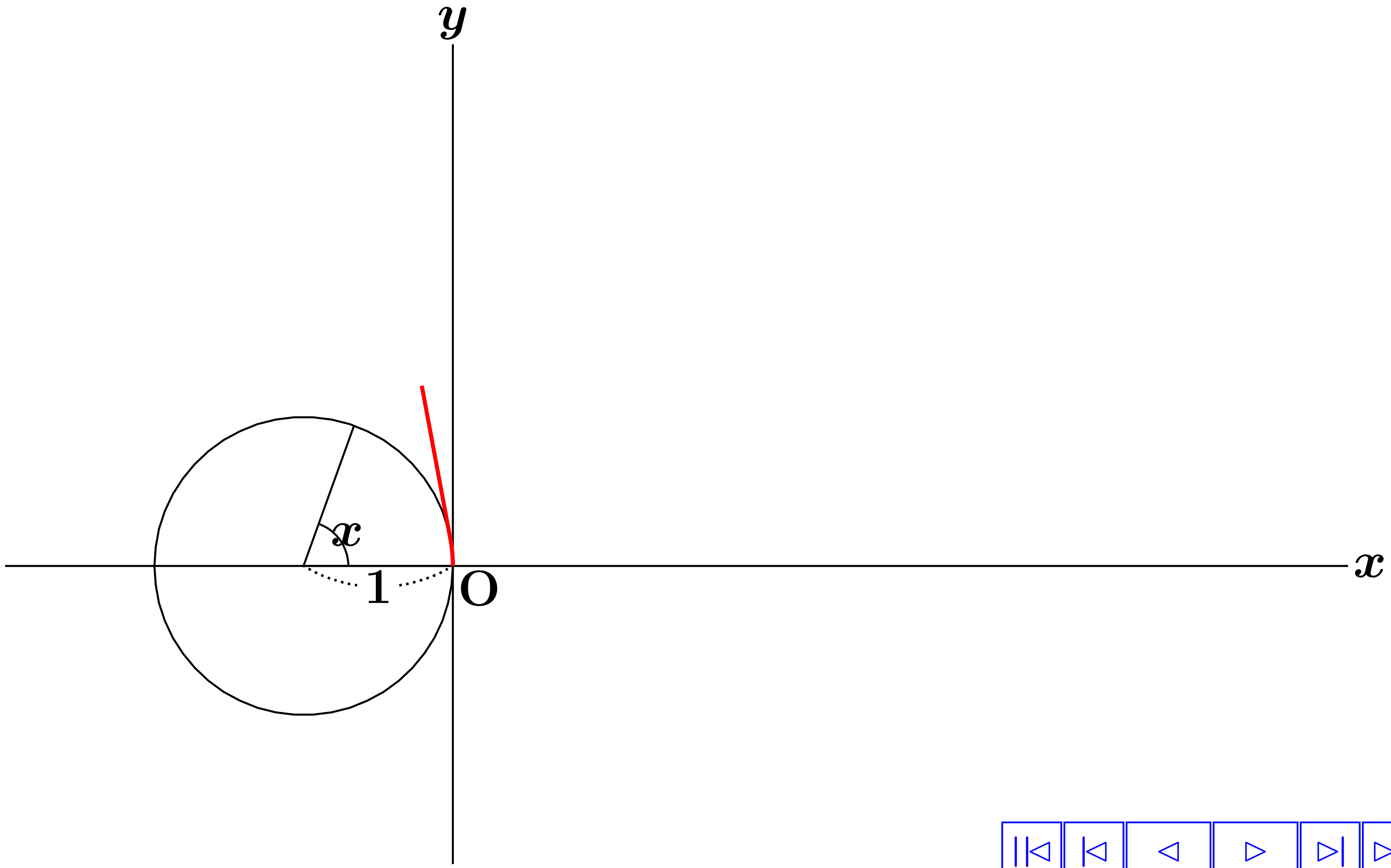
正弦曲線のかき方



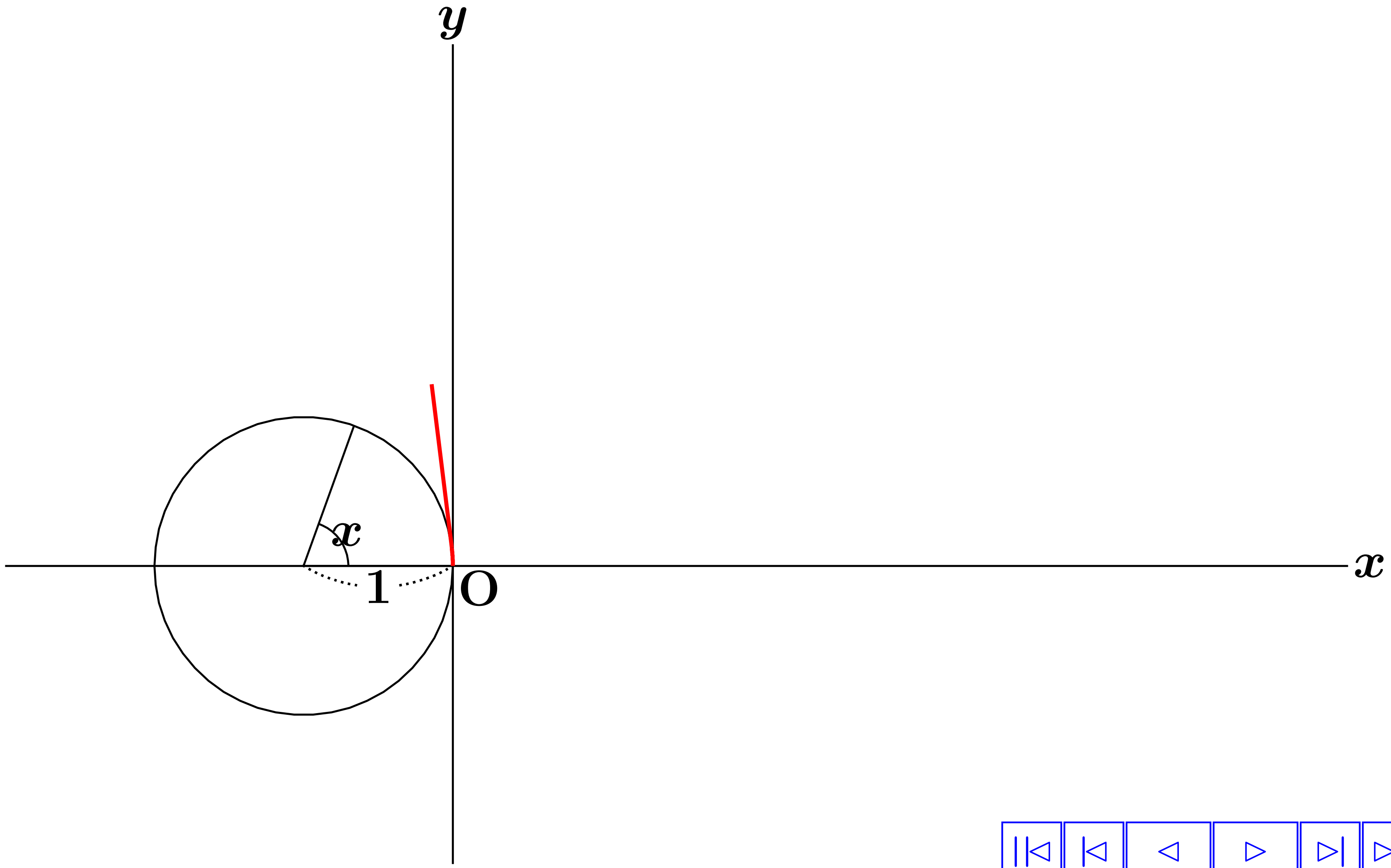
正弦曲線のかき方



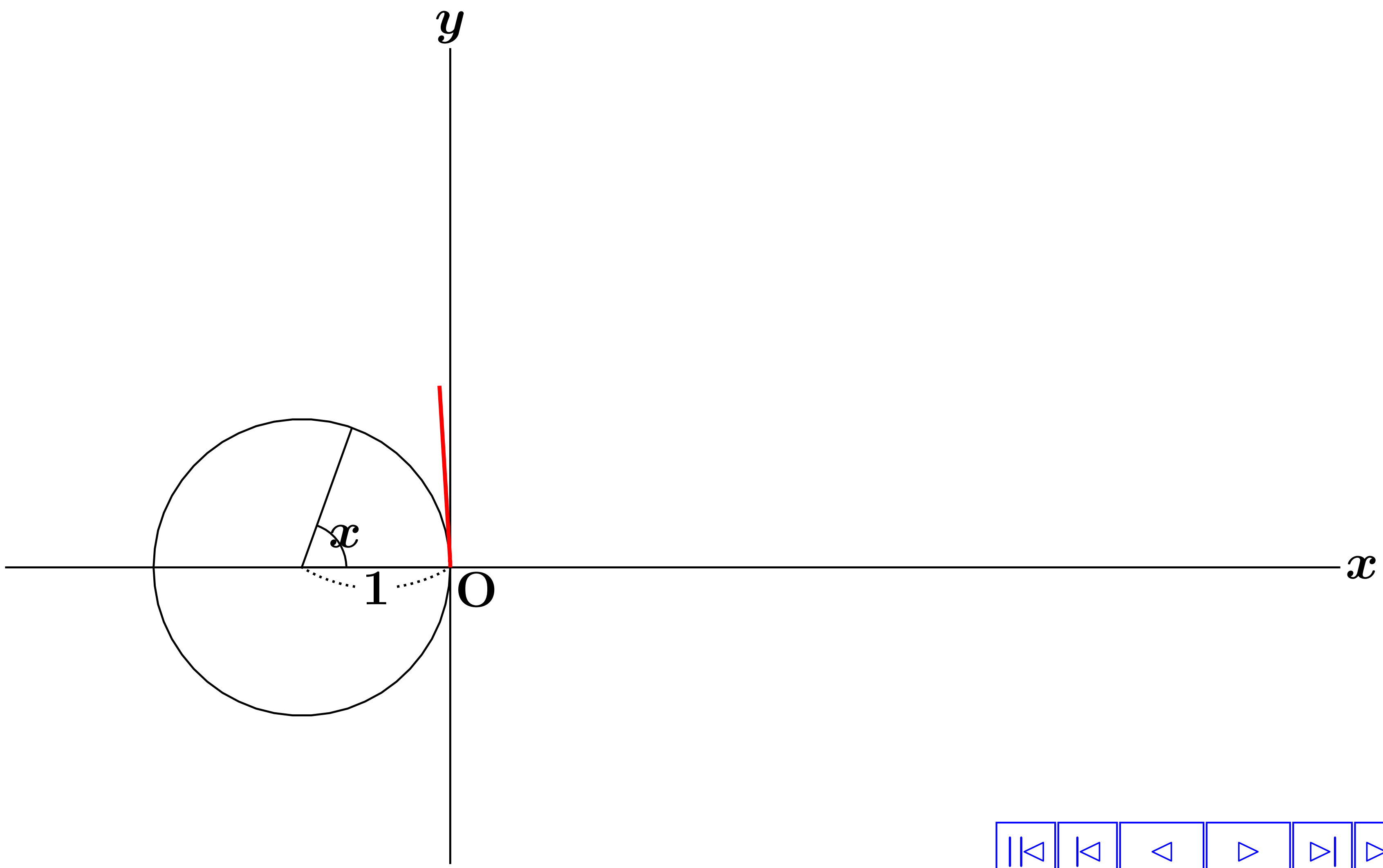
正弦曲線のかき方



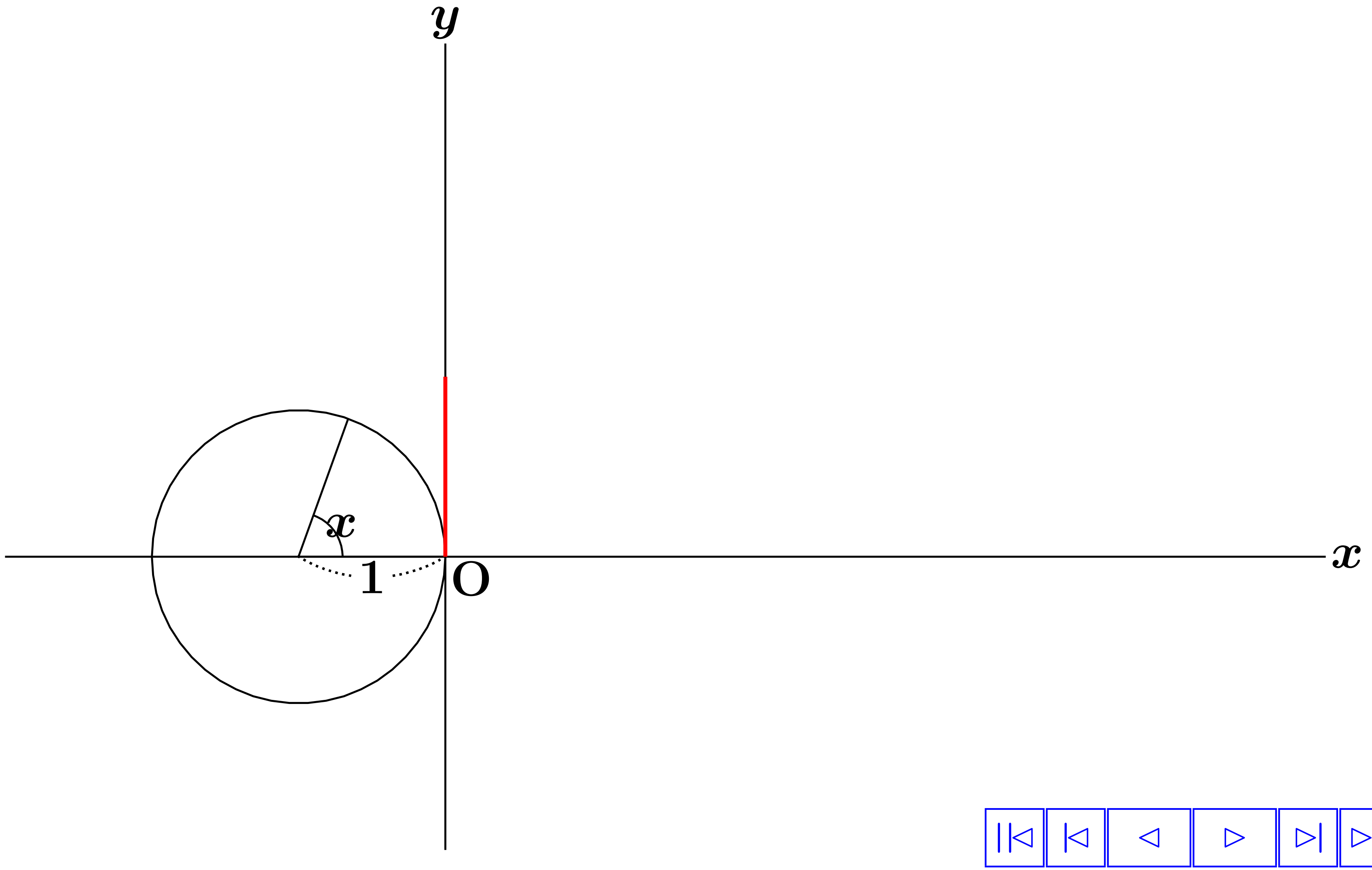
正弦曲線のかき方



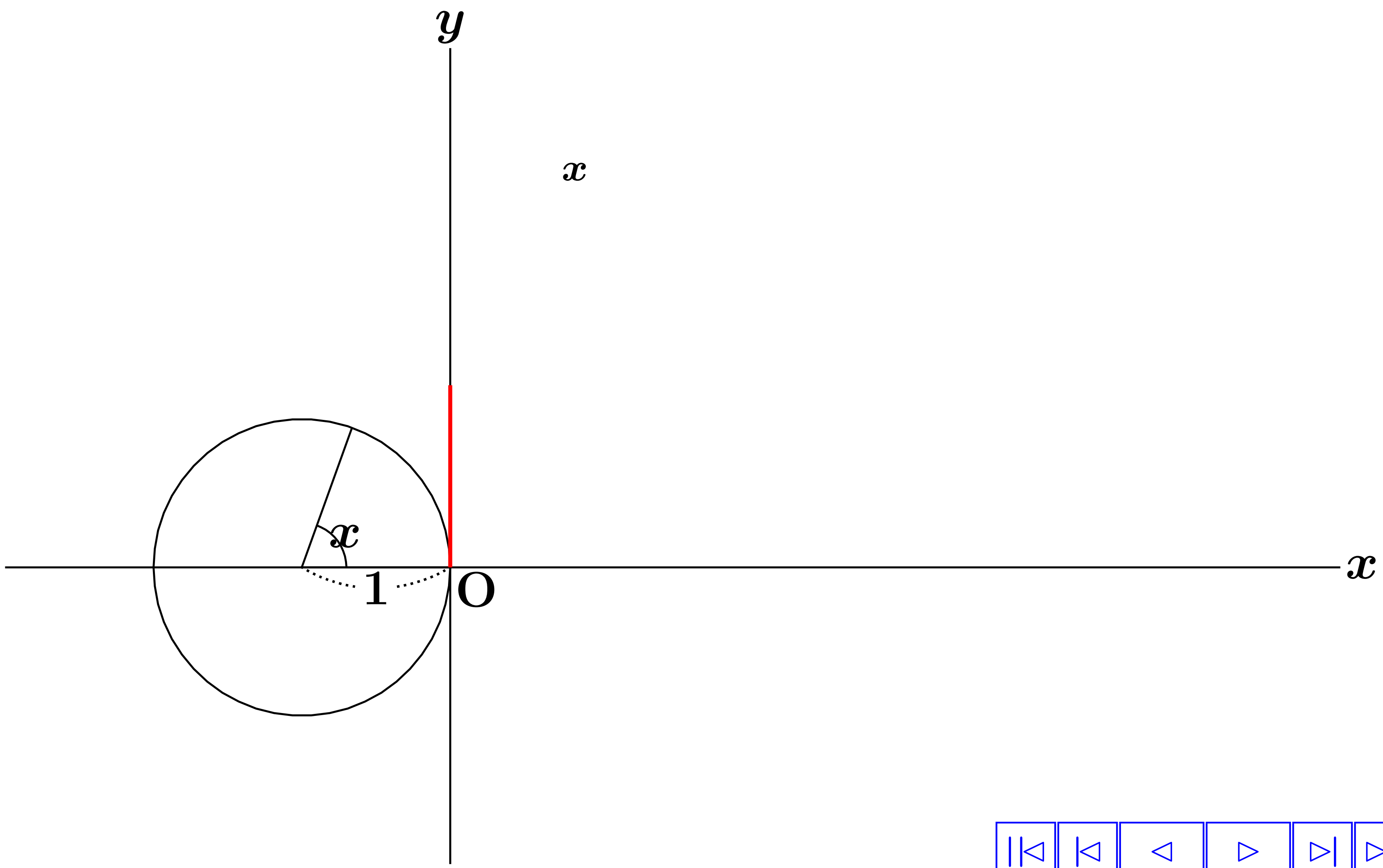
正弦曲線のかき方



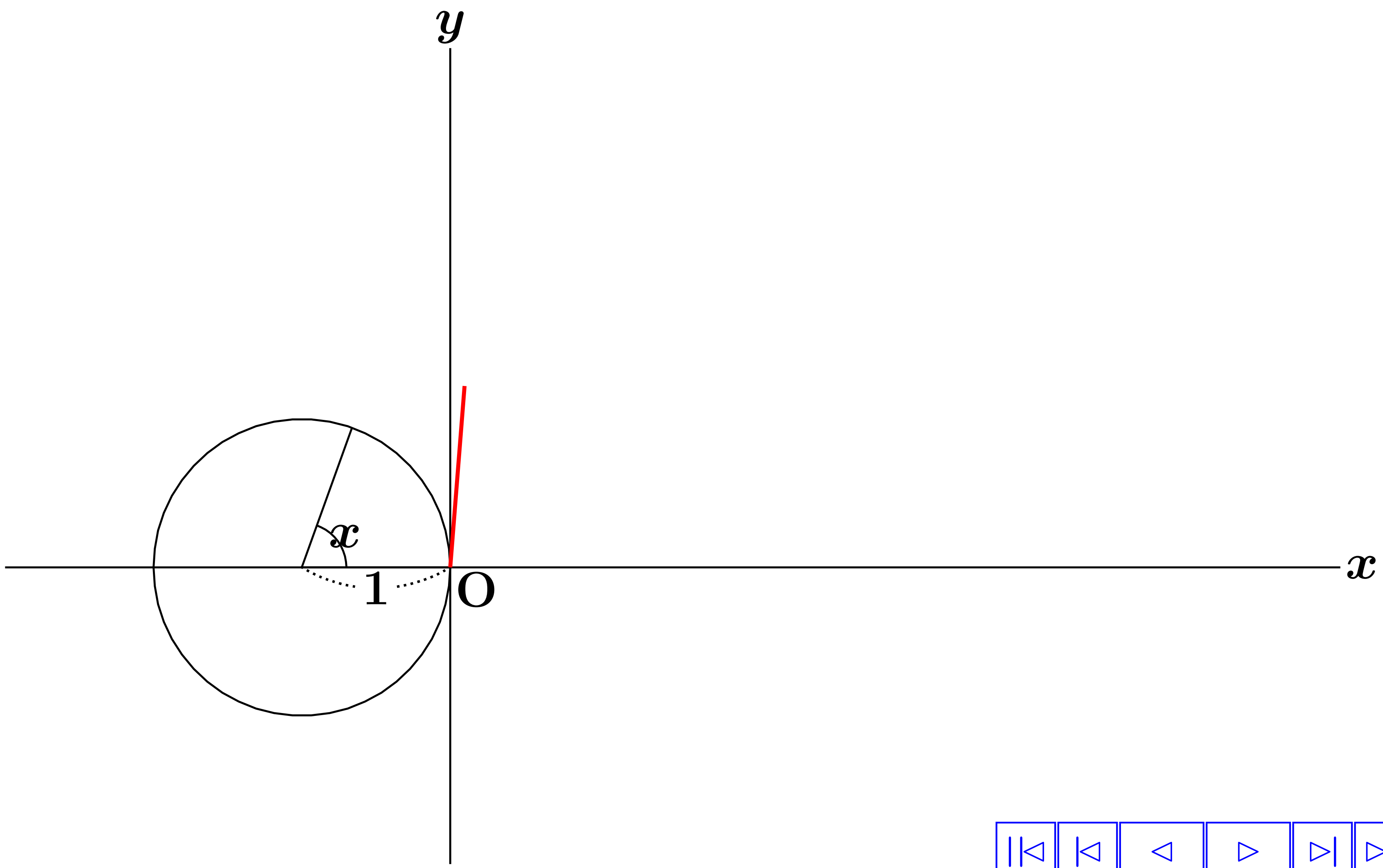
正弦曲線のかき方



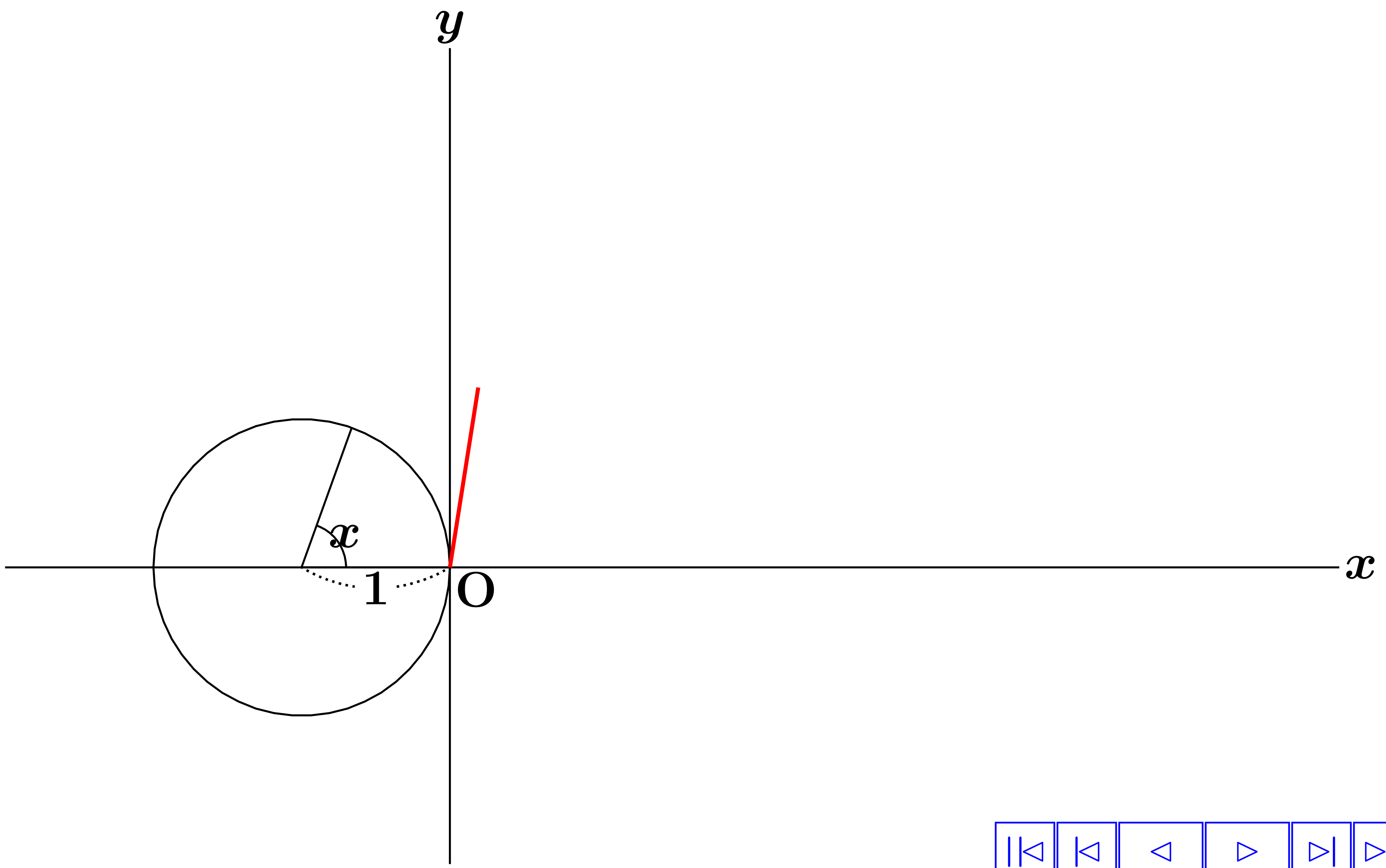
正弦曲線のかき方



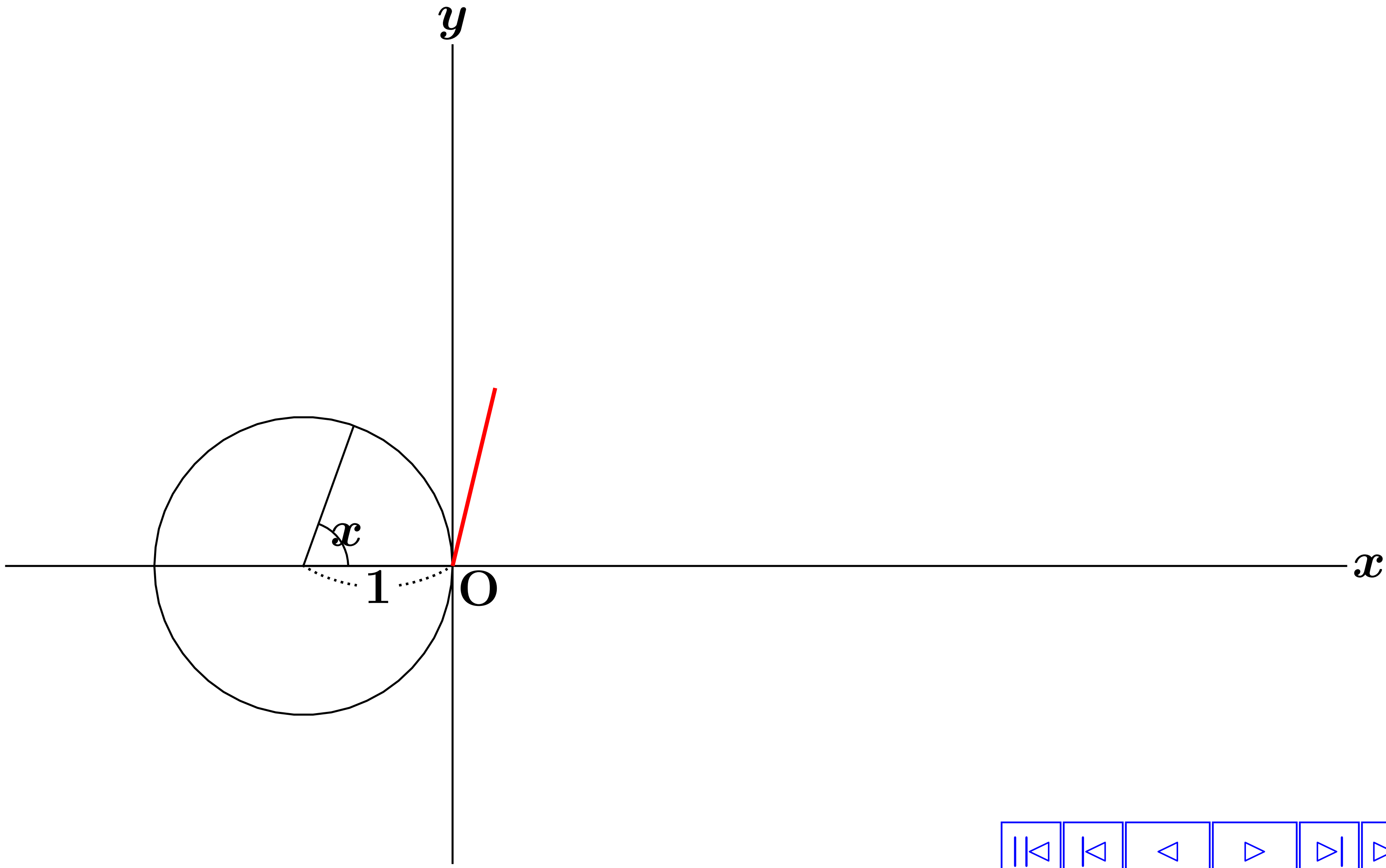
正弦曲線のかき方



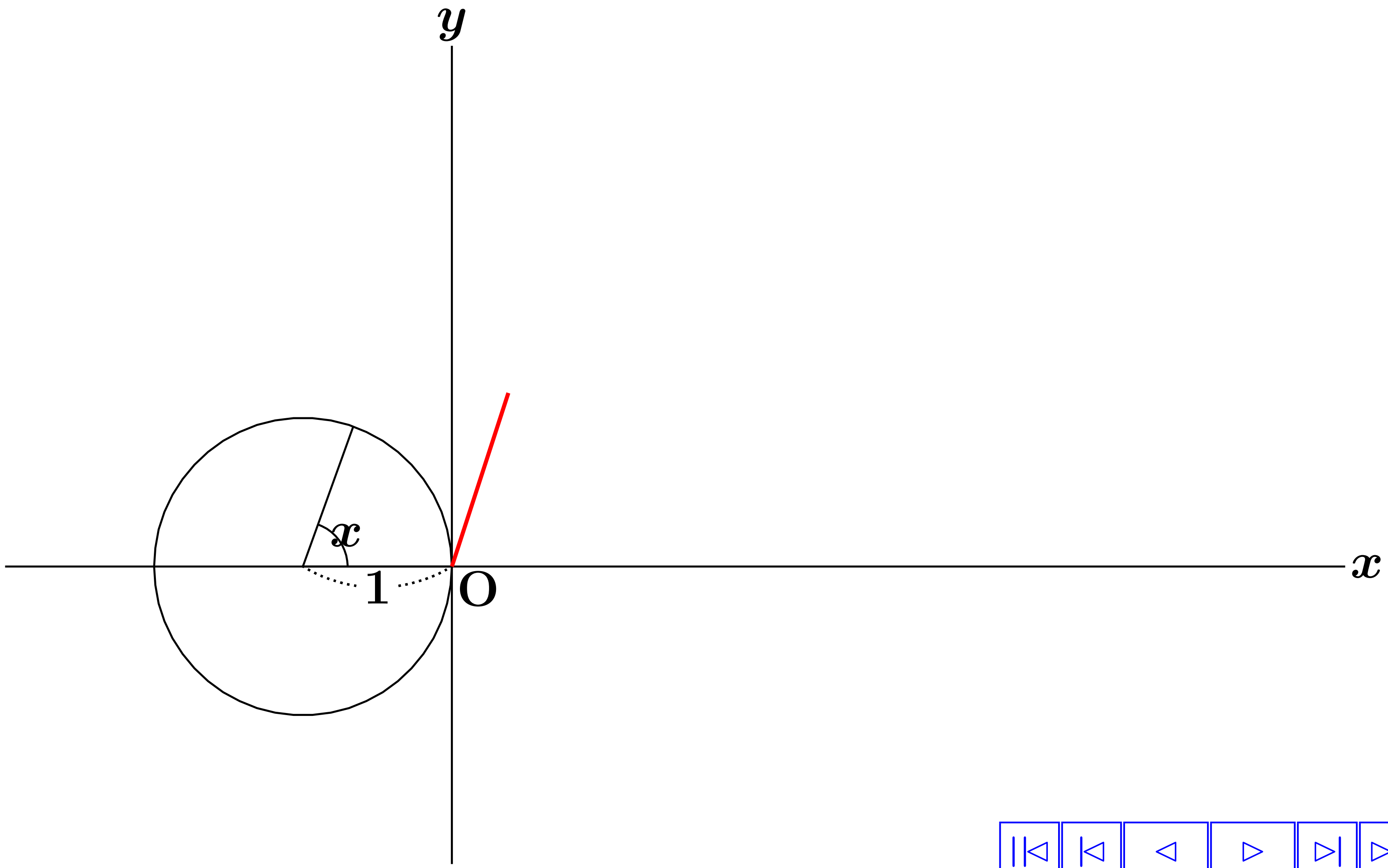
正弦曲線のかき方



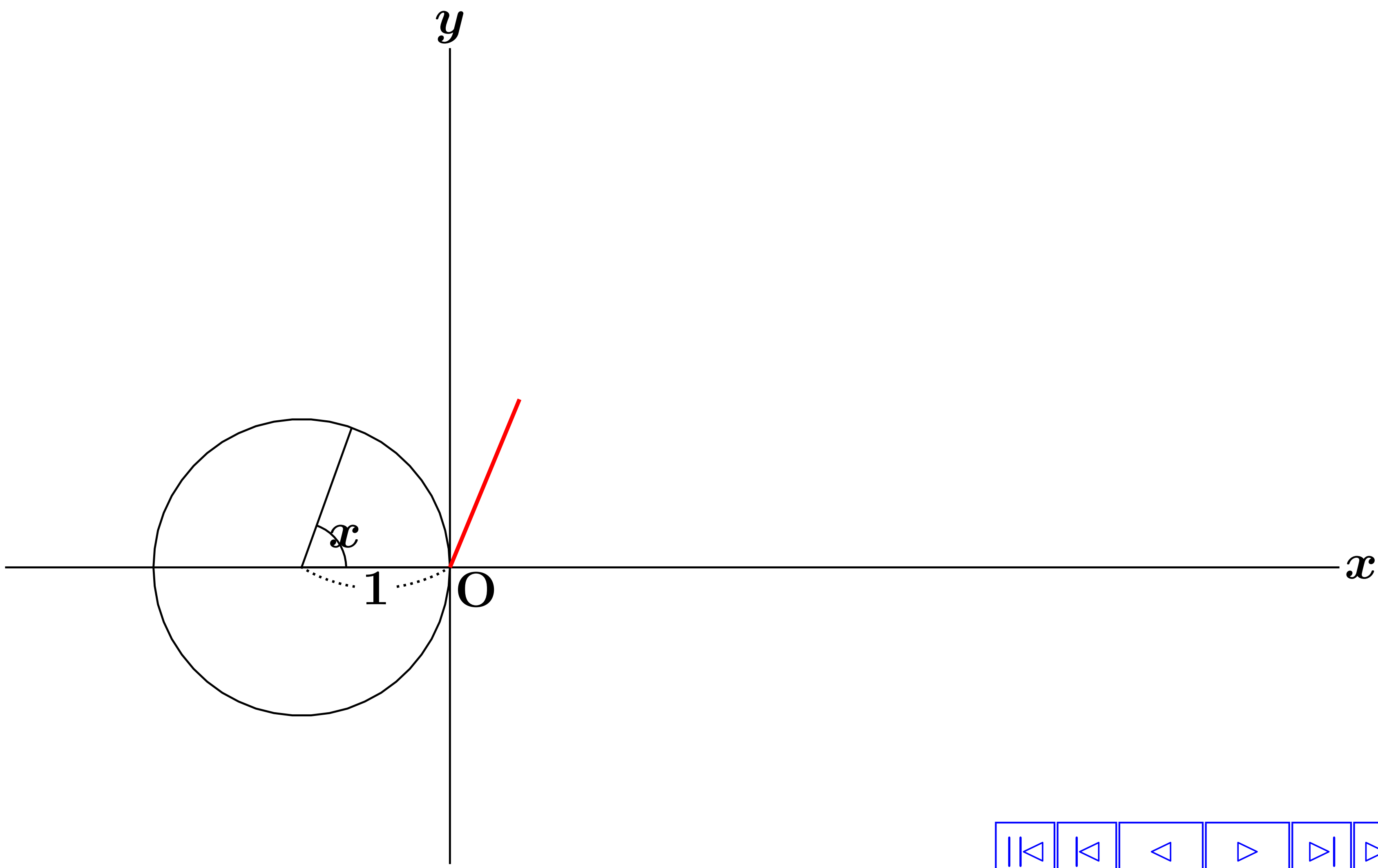
正弦曲線のかき方



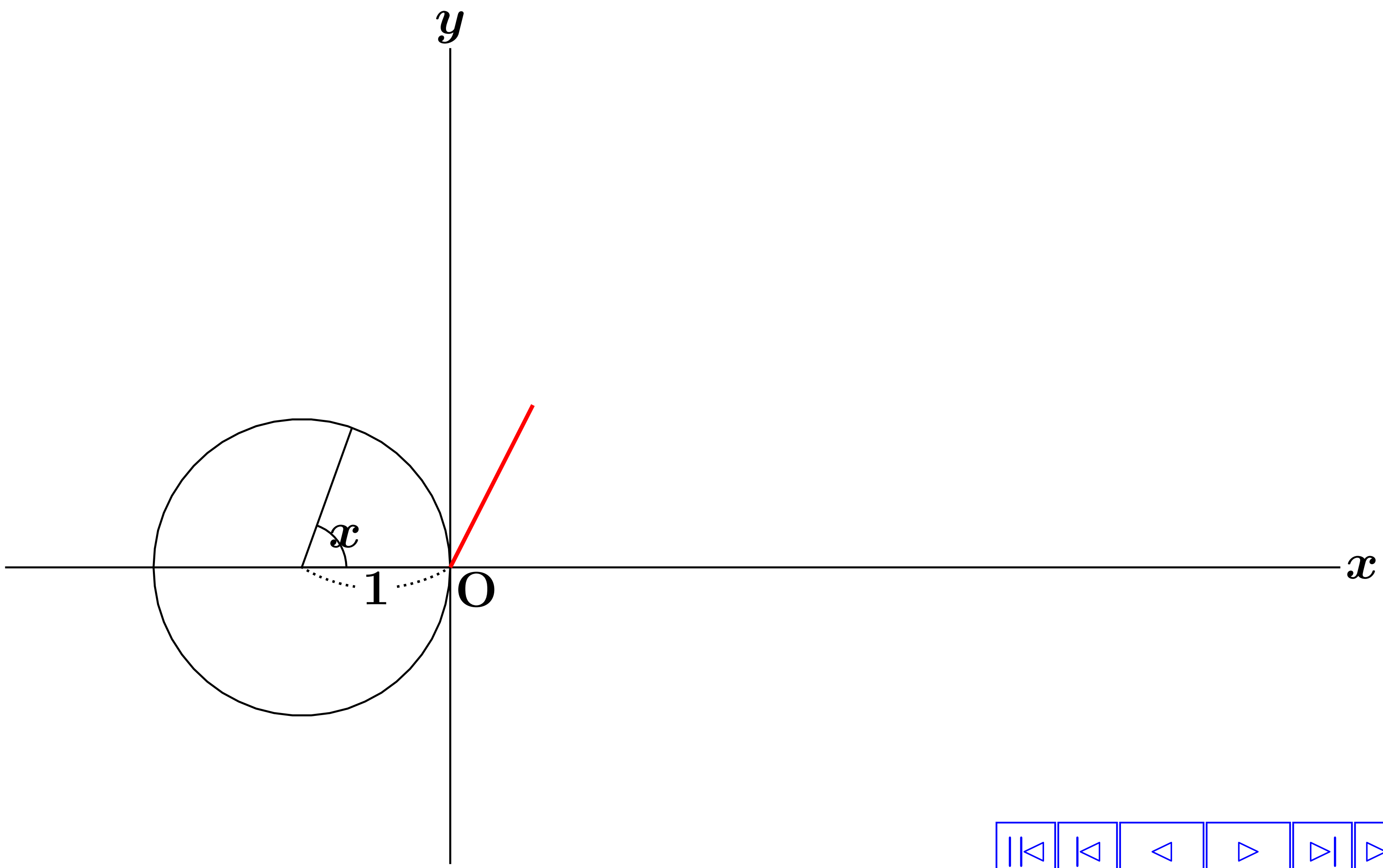
正弦曲線のかき方



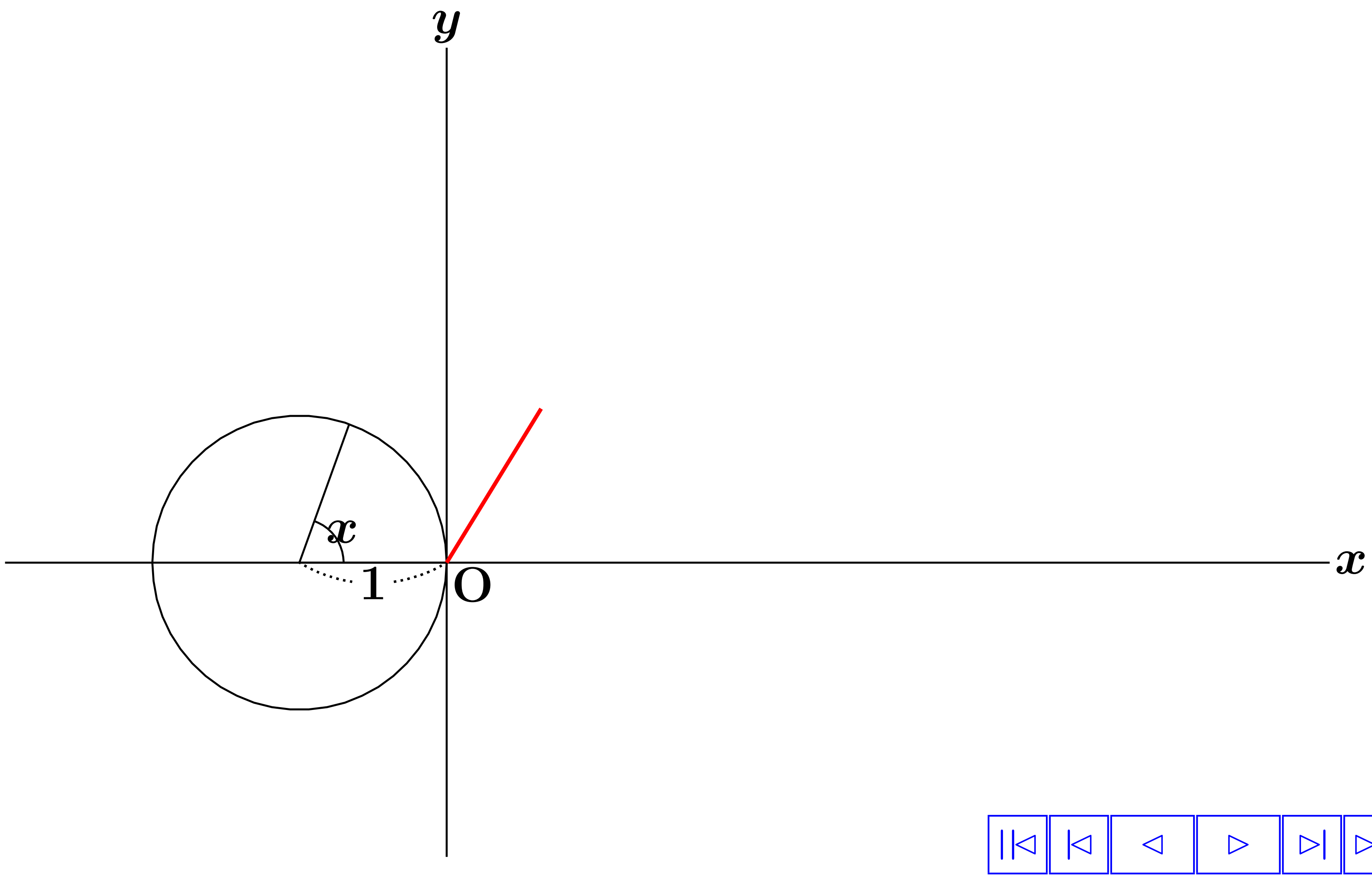
正弦曲線のかき方



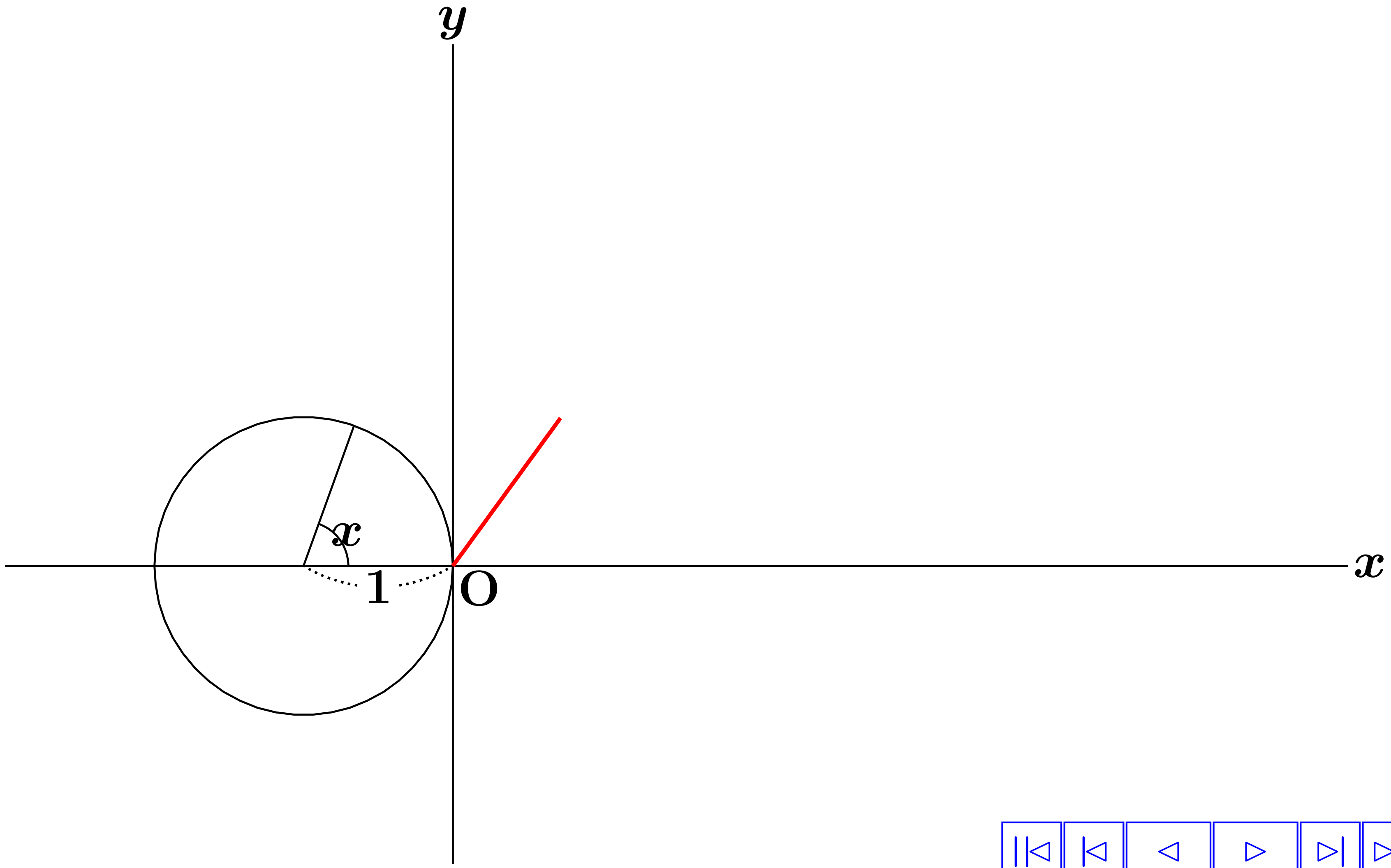
正弦曲線のかき方



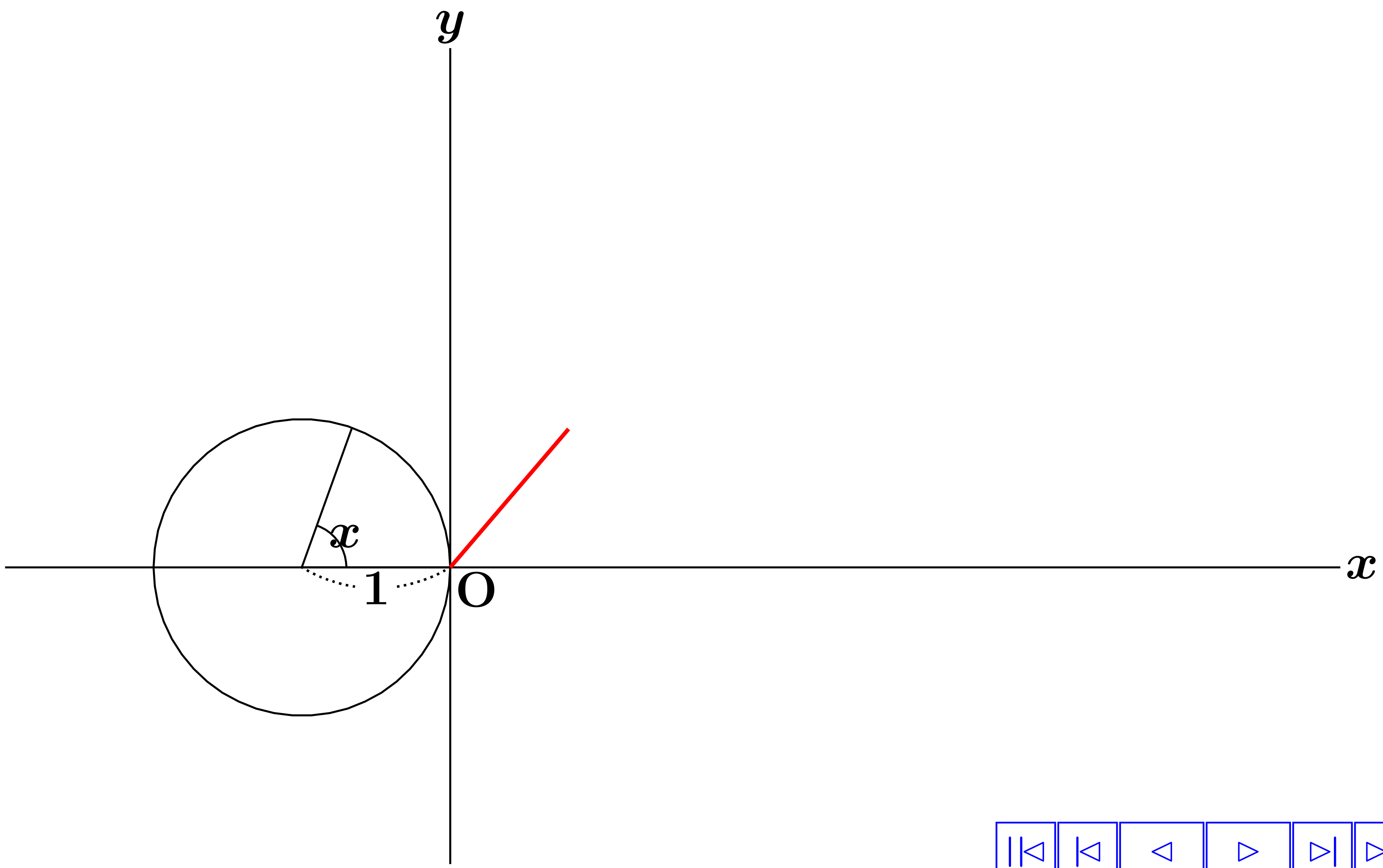
正弦曲線のかき方



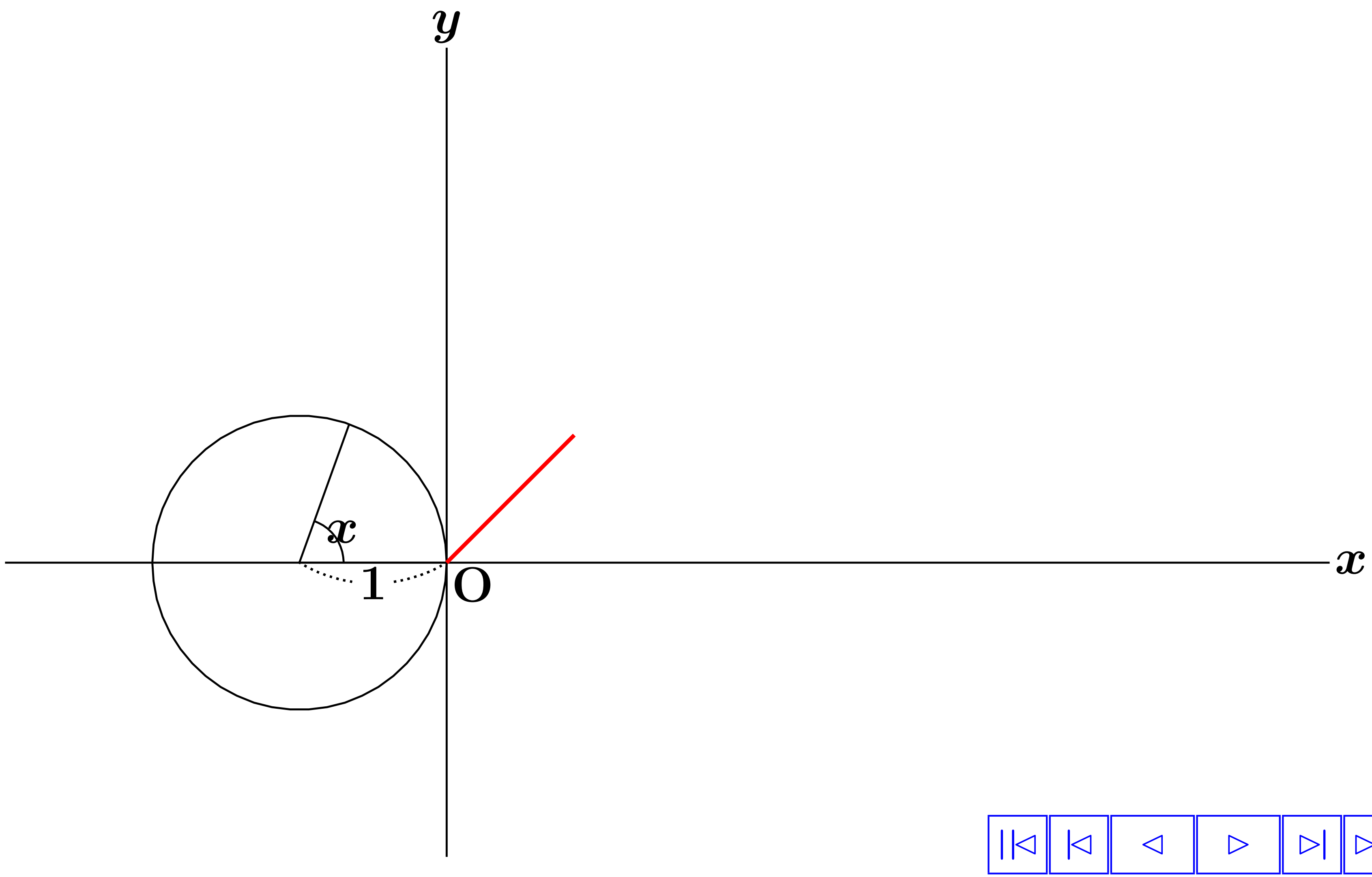
正弦曲線のかき方



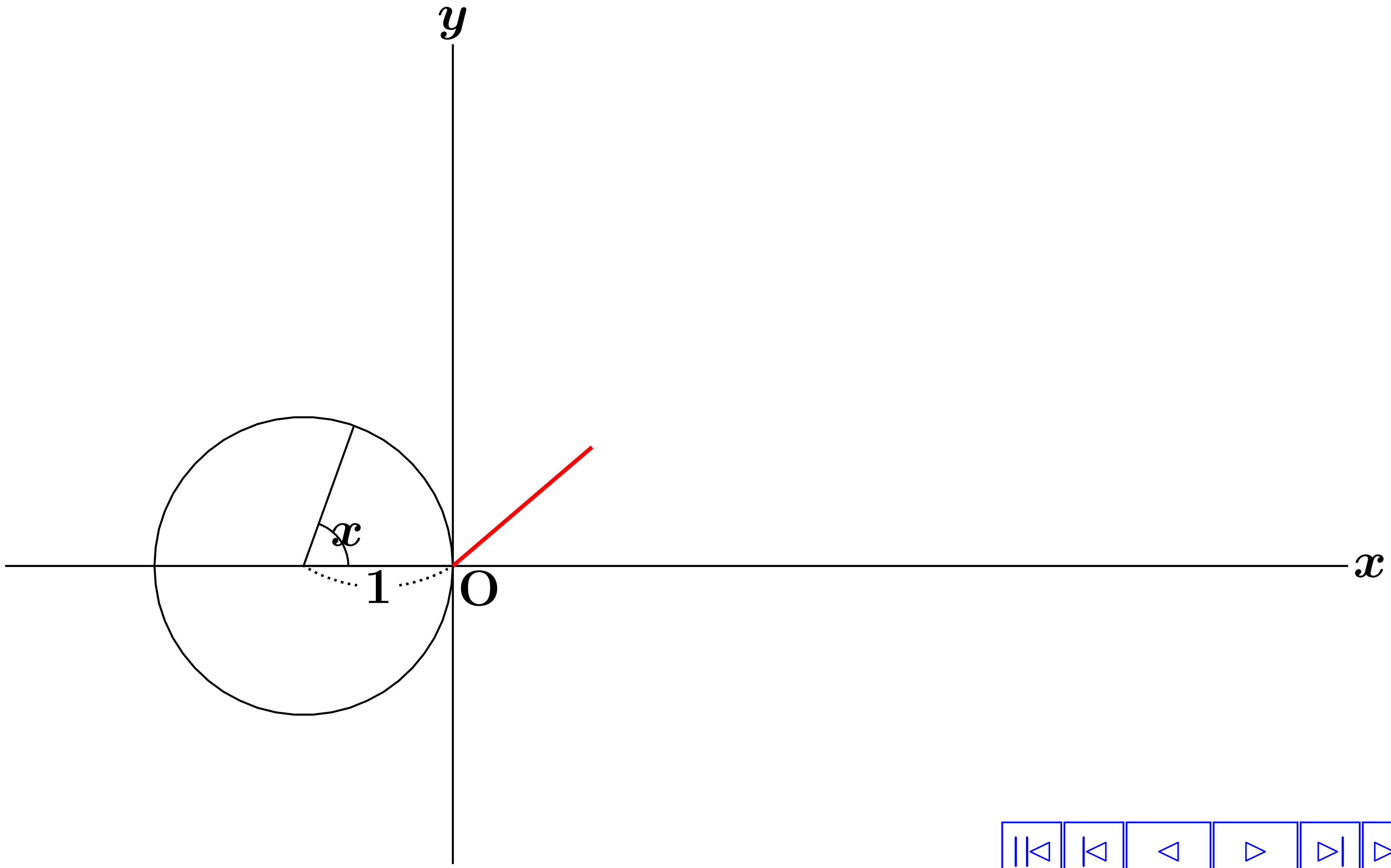
正弦曲線のかき方



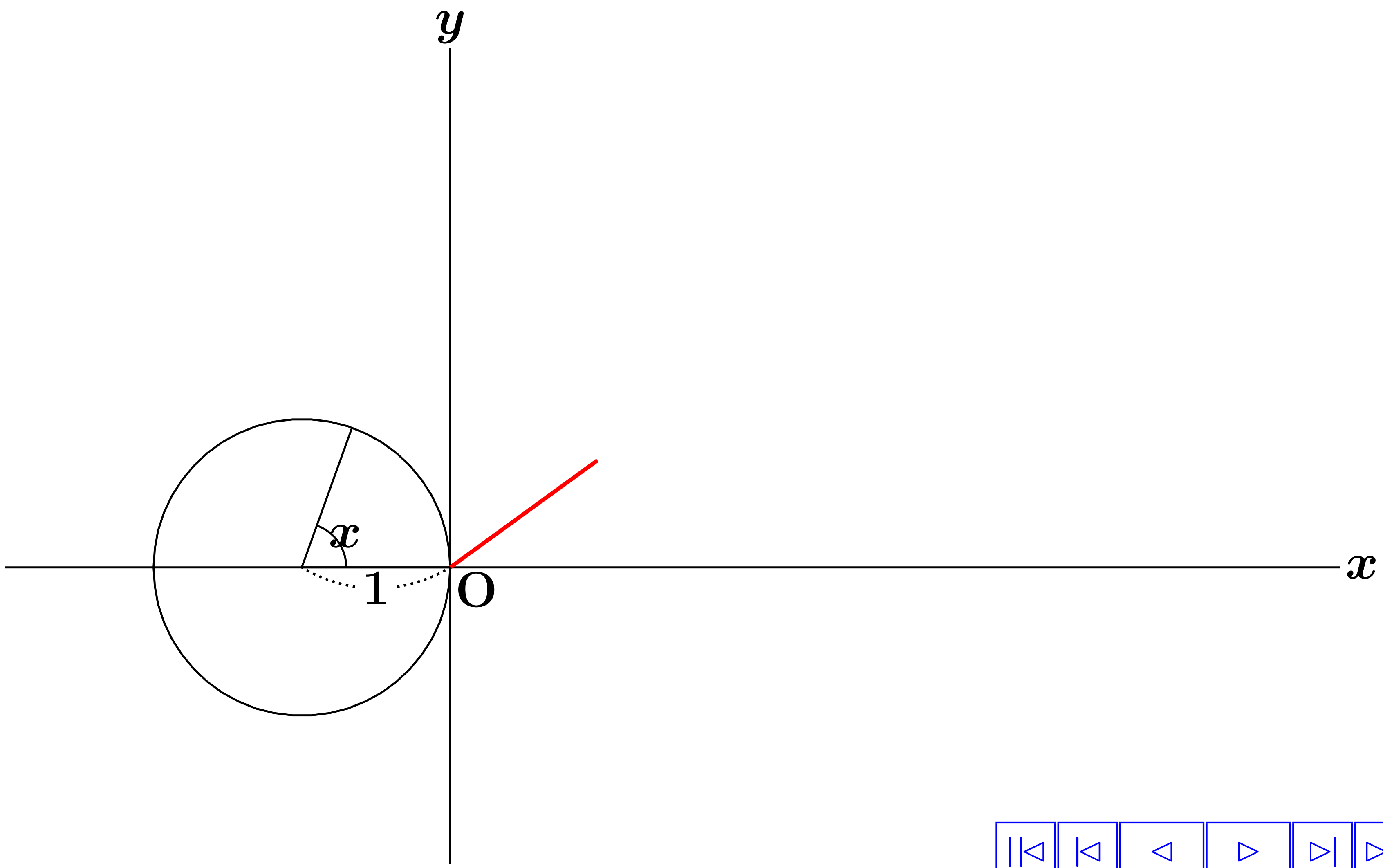
正弦曲線のかき方



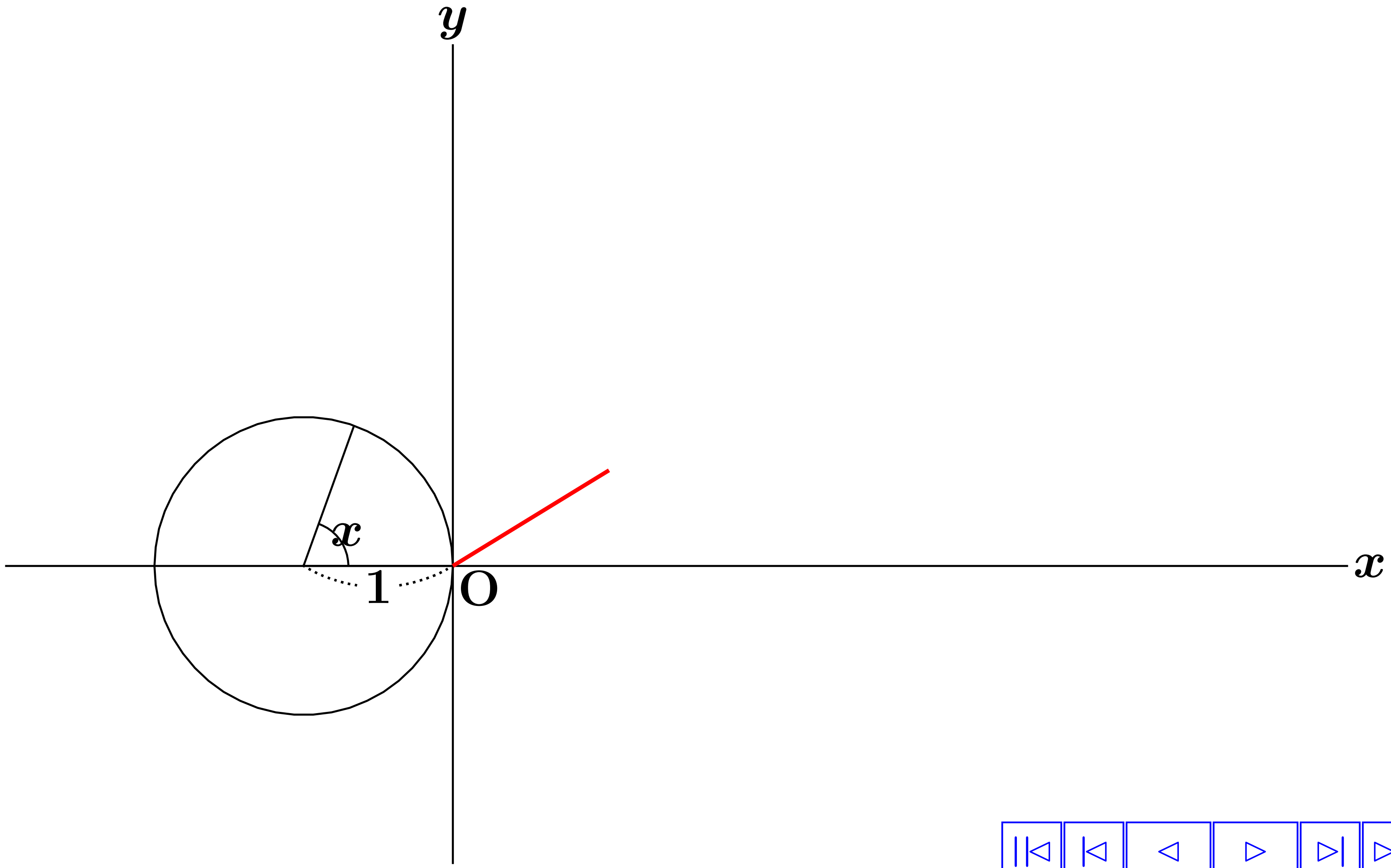
正弦曲線のかき方



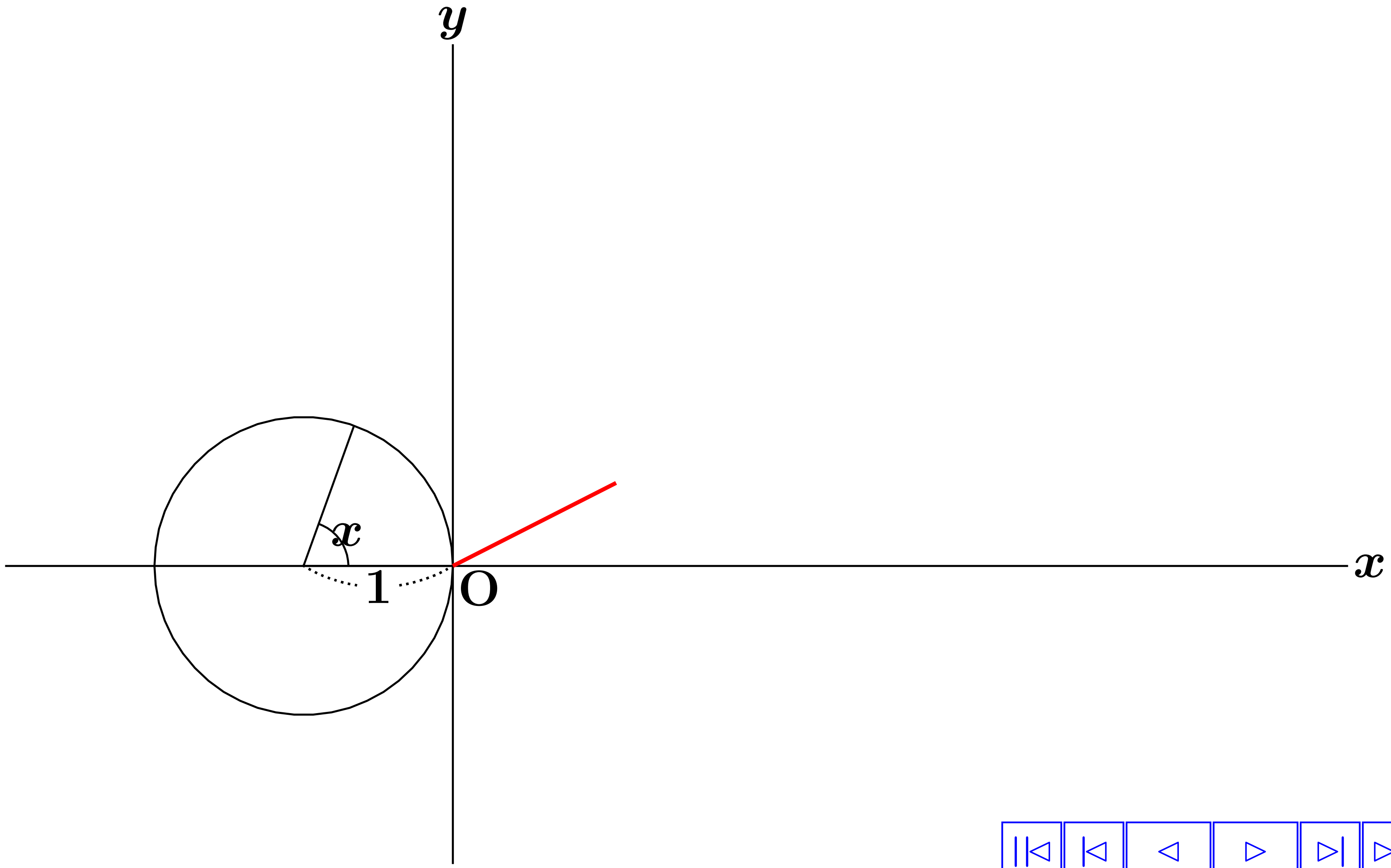
正弦曲線のかき方



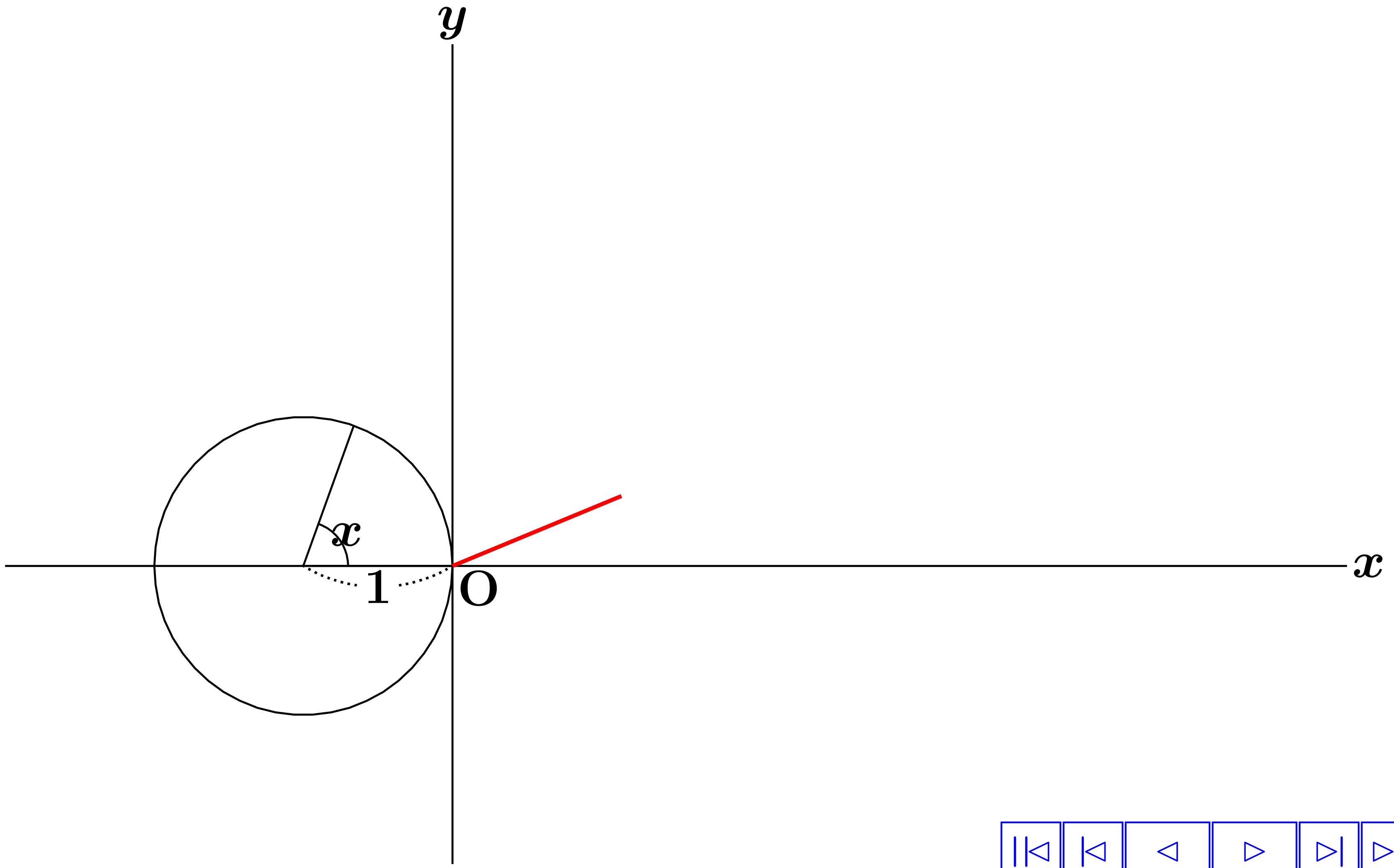
正弦曲線のかき方



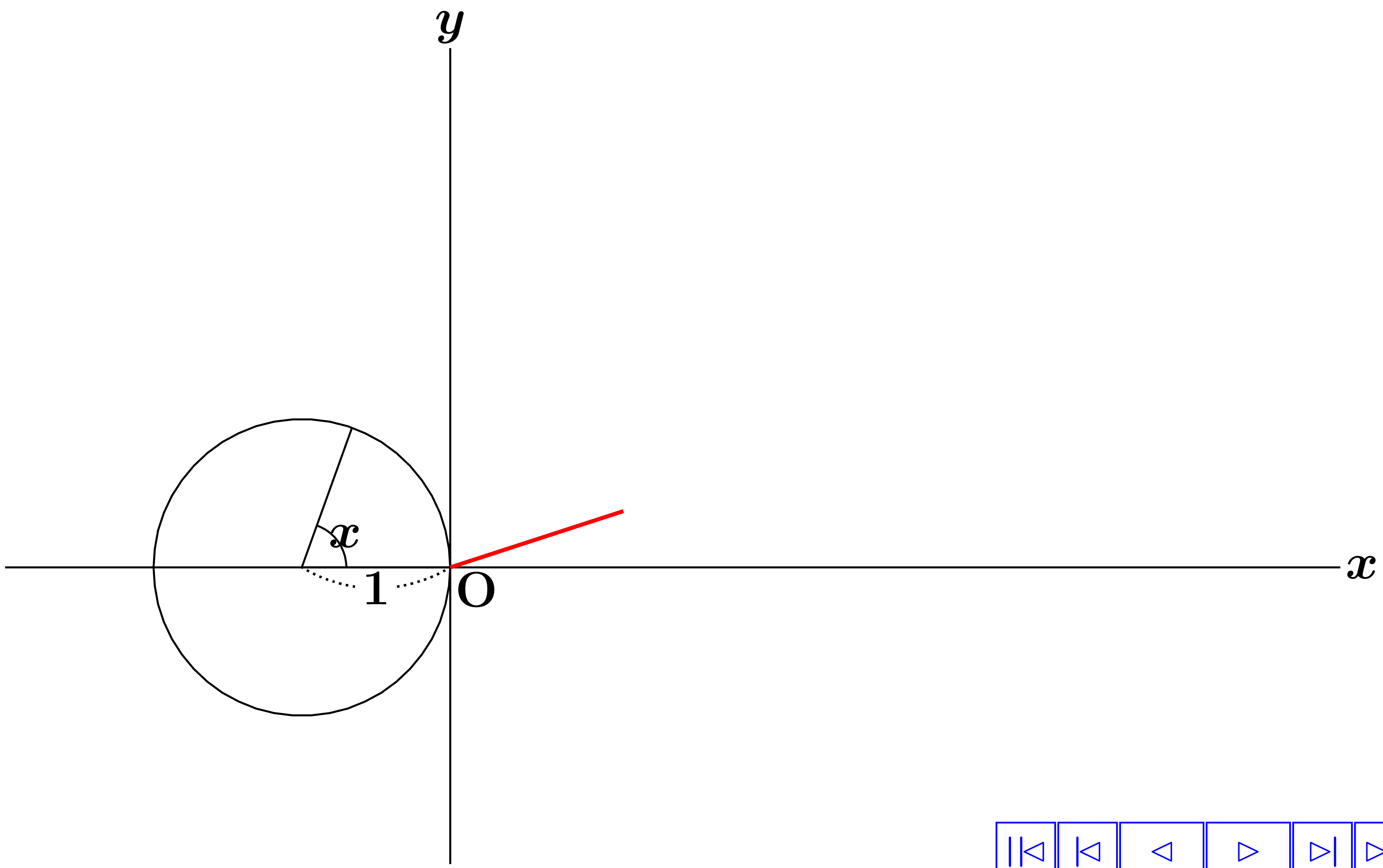
正弦曲線のかき方



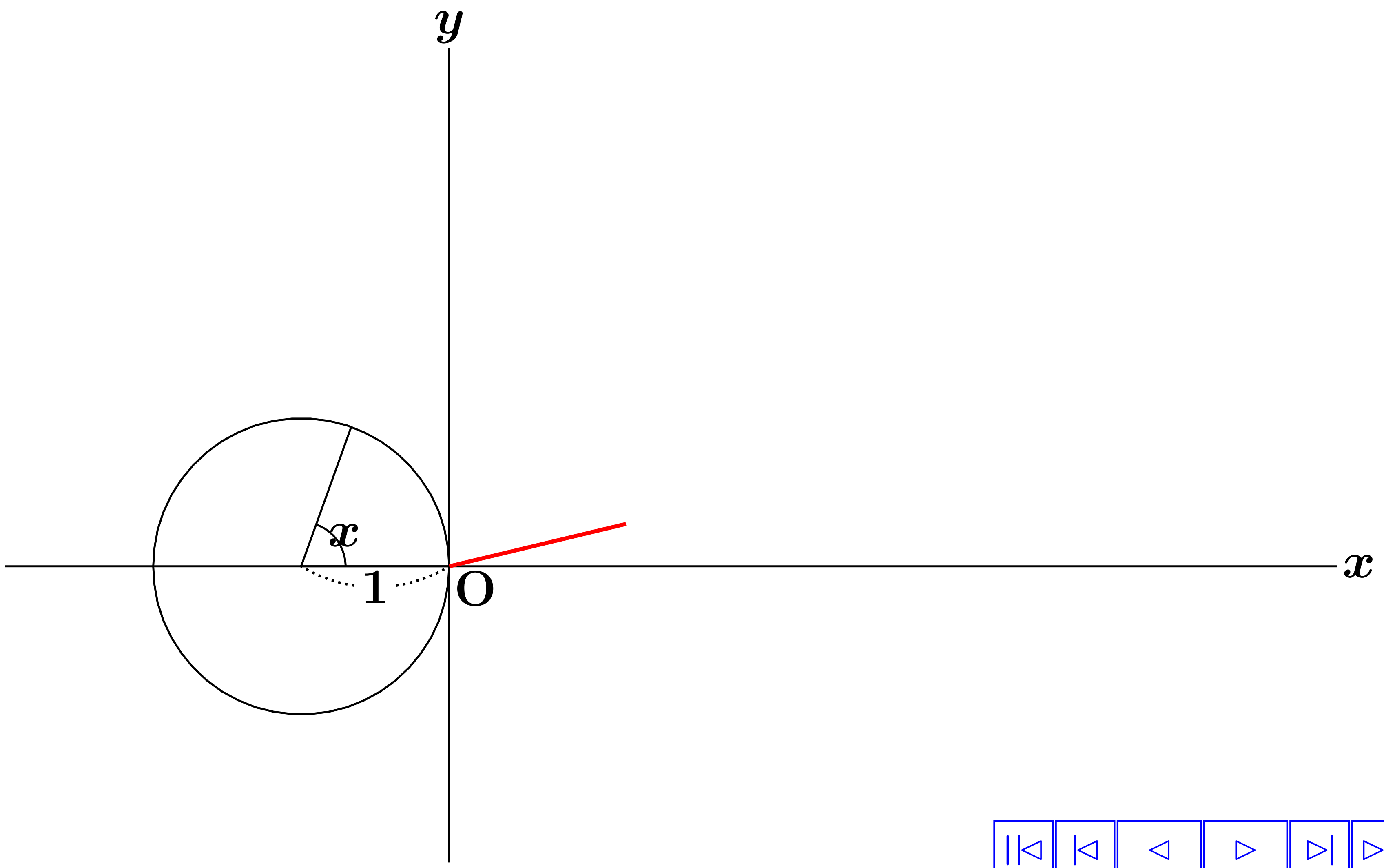
正弦曲線のかき方



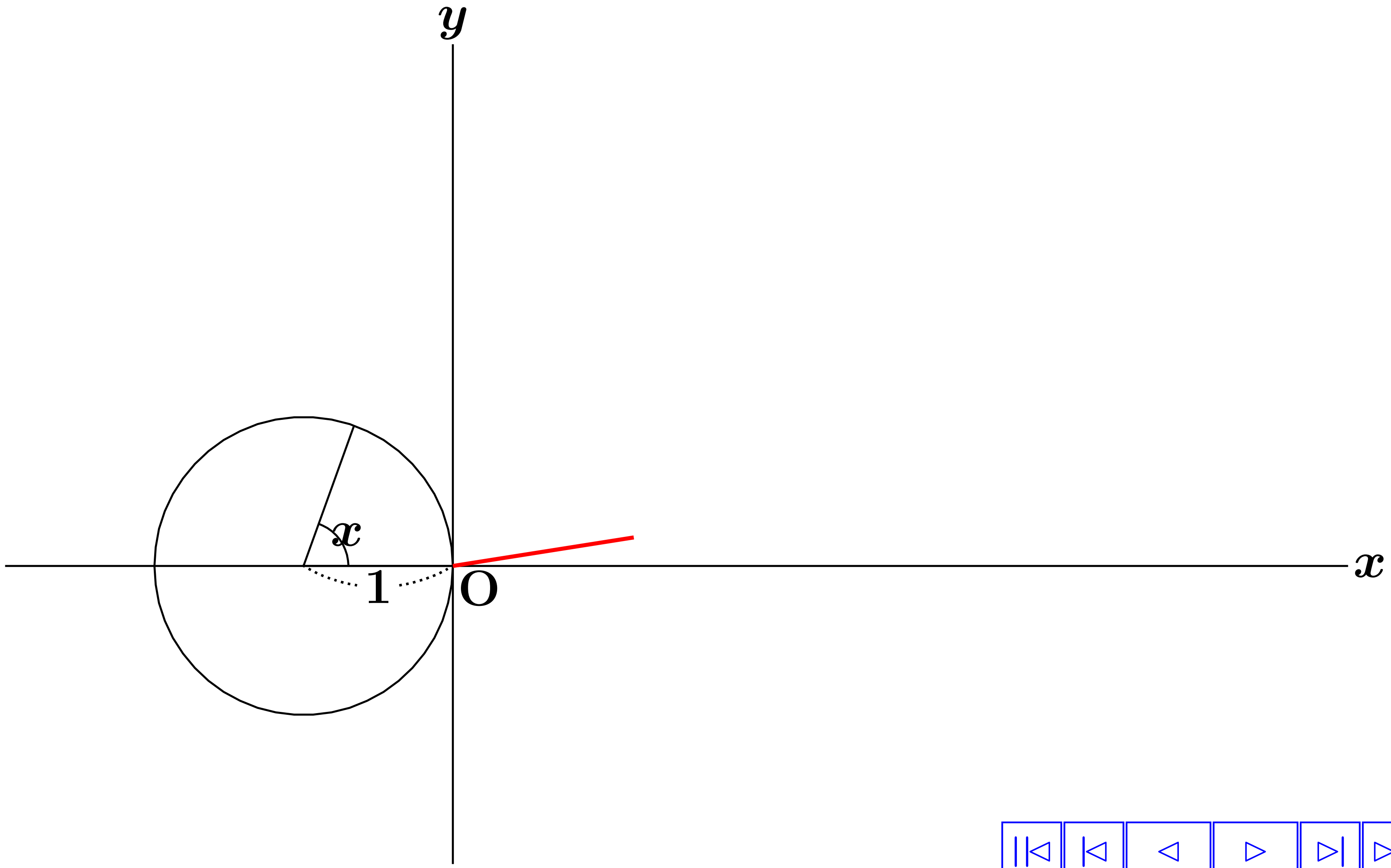
正弦曲線のかき方



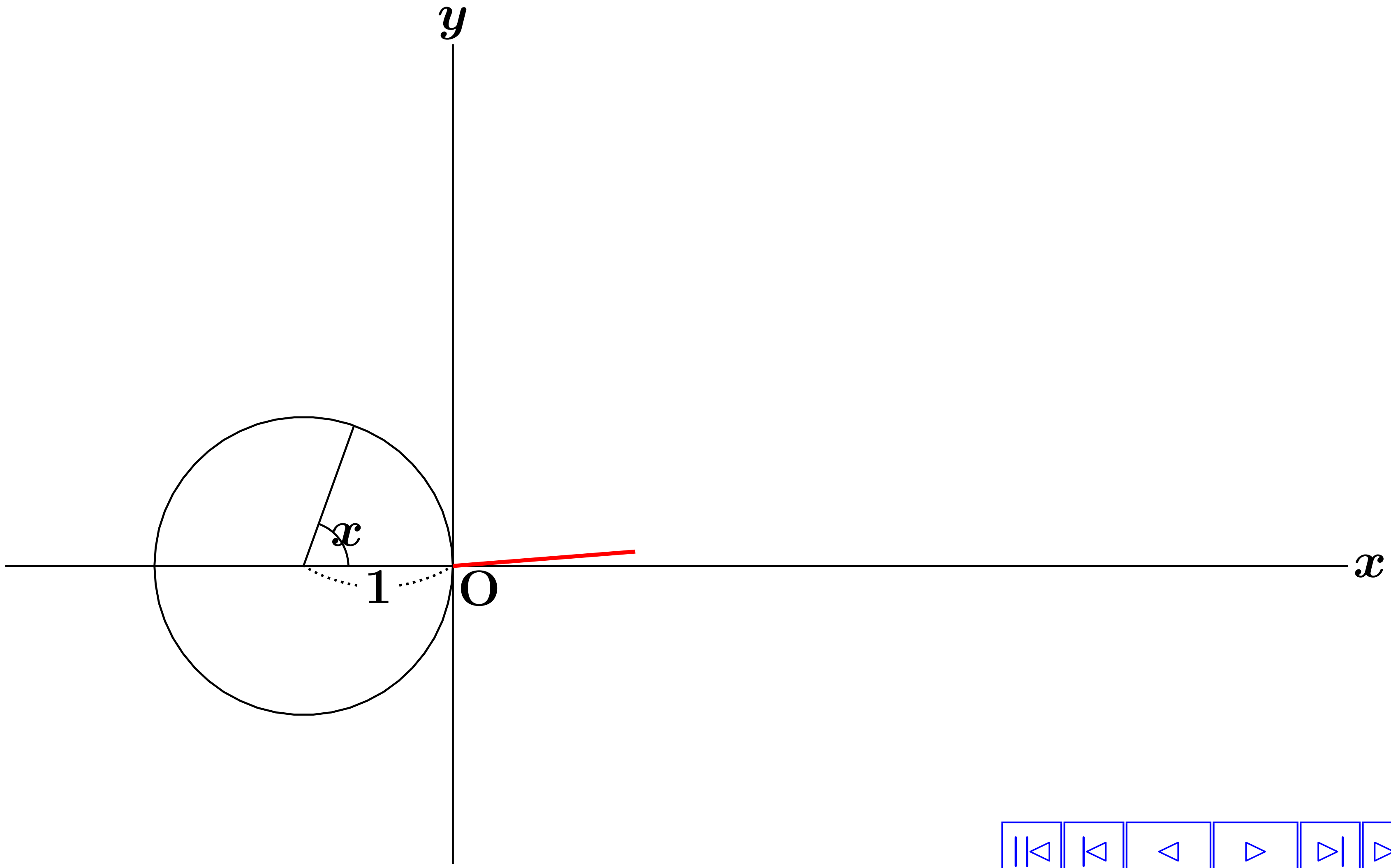
正弦曲線のかき方



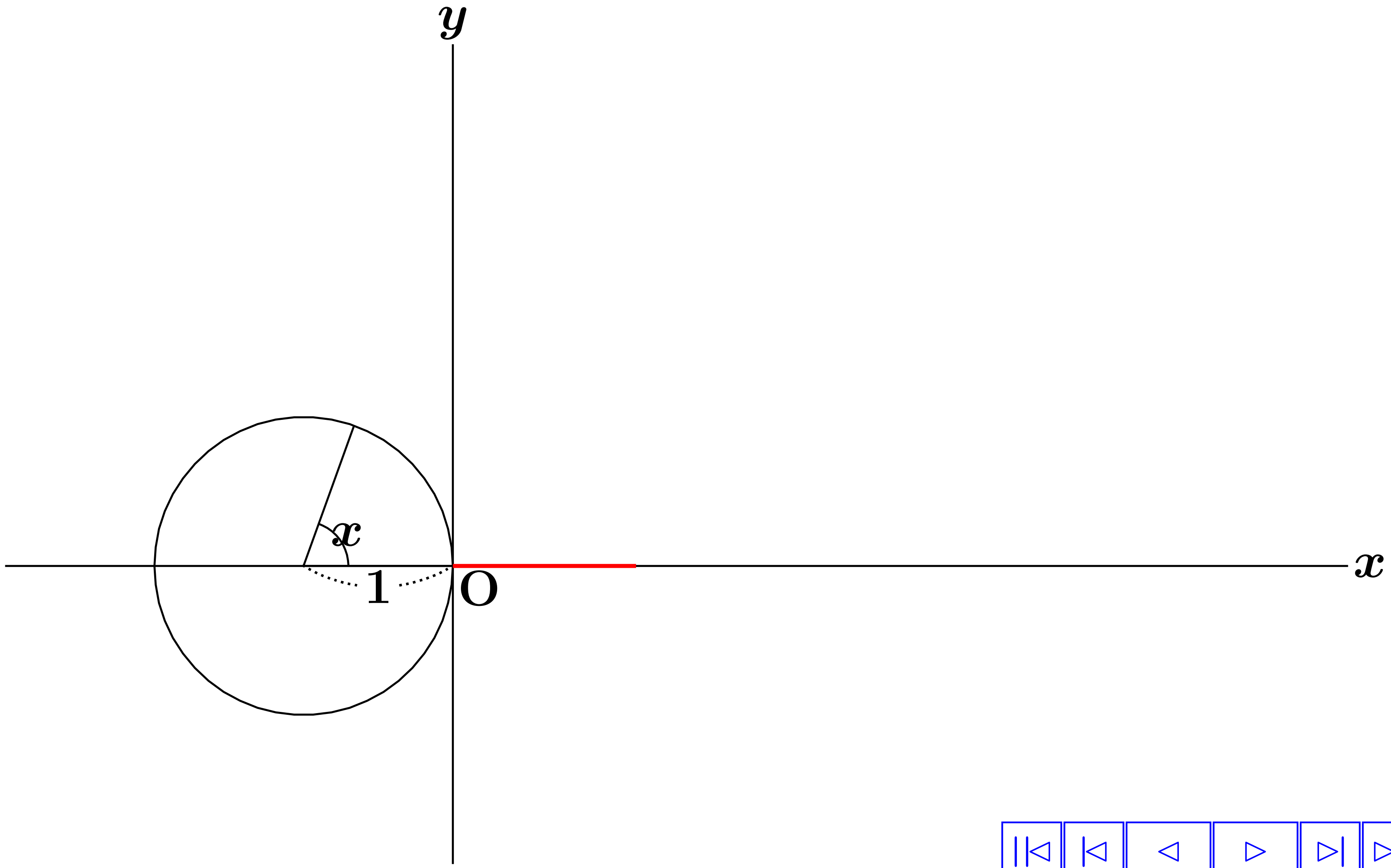
正弦曲線のかき方



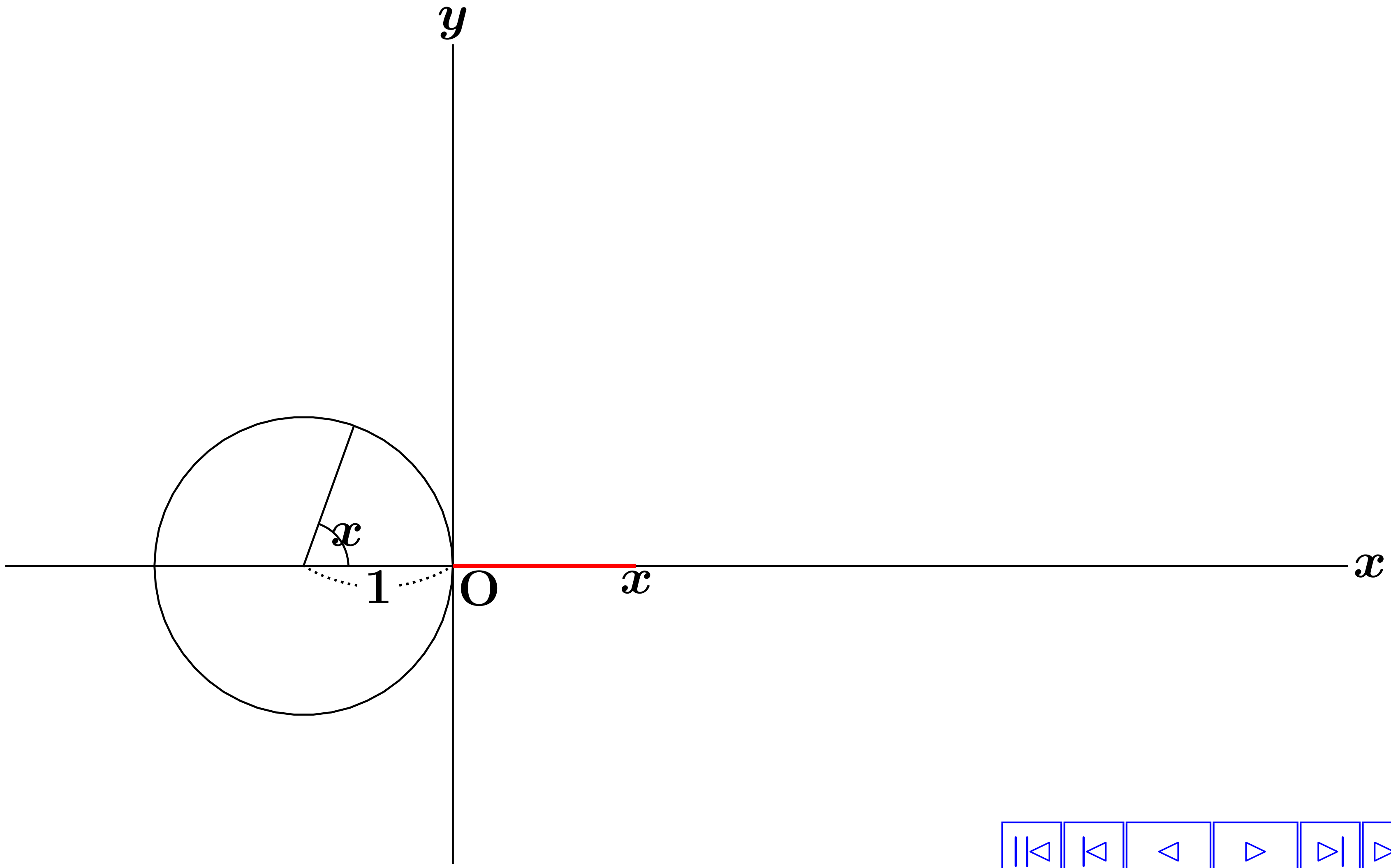
正弦曲線のかき方



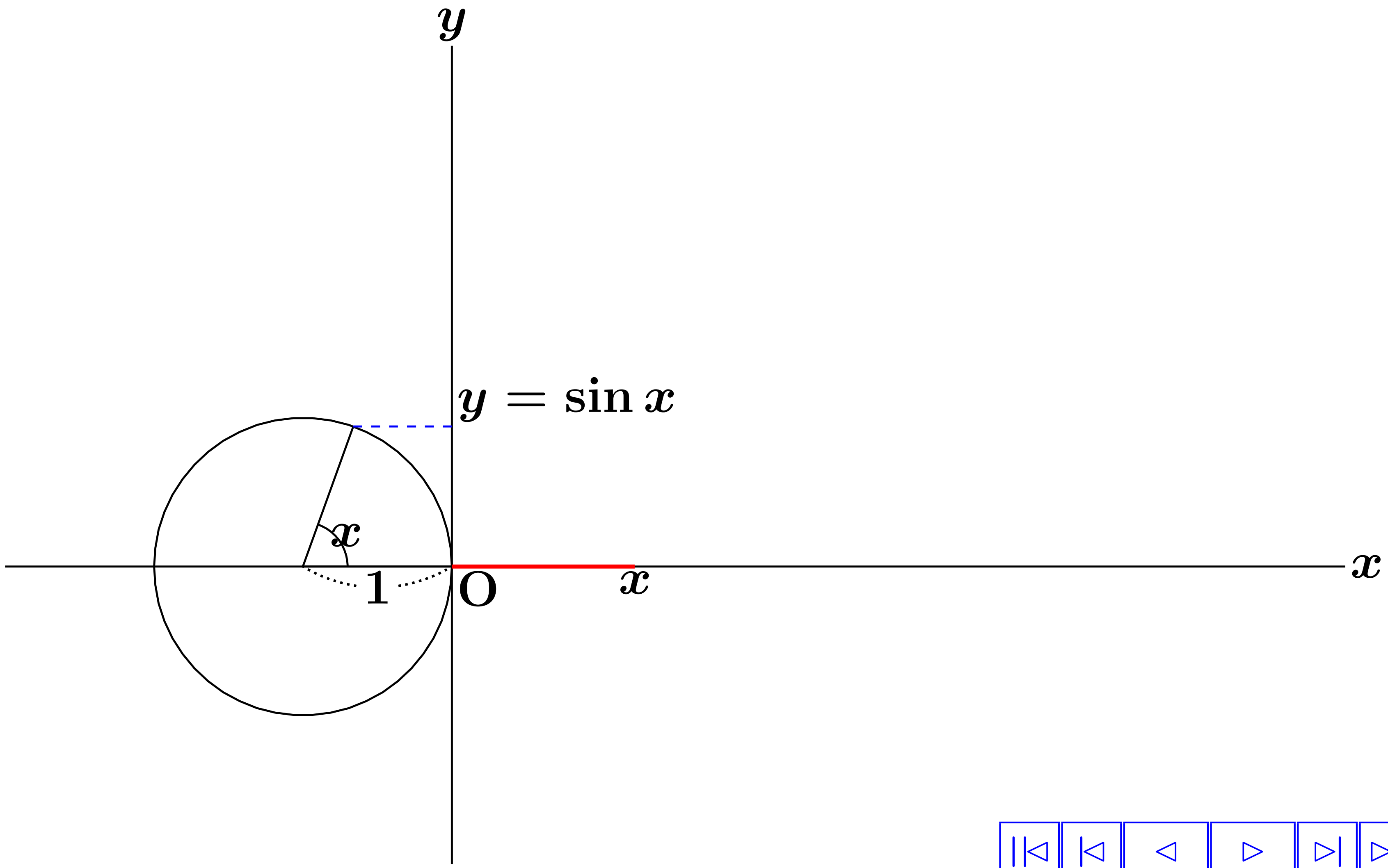
正弦曲線のかき方



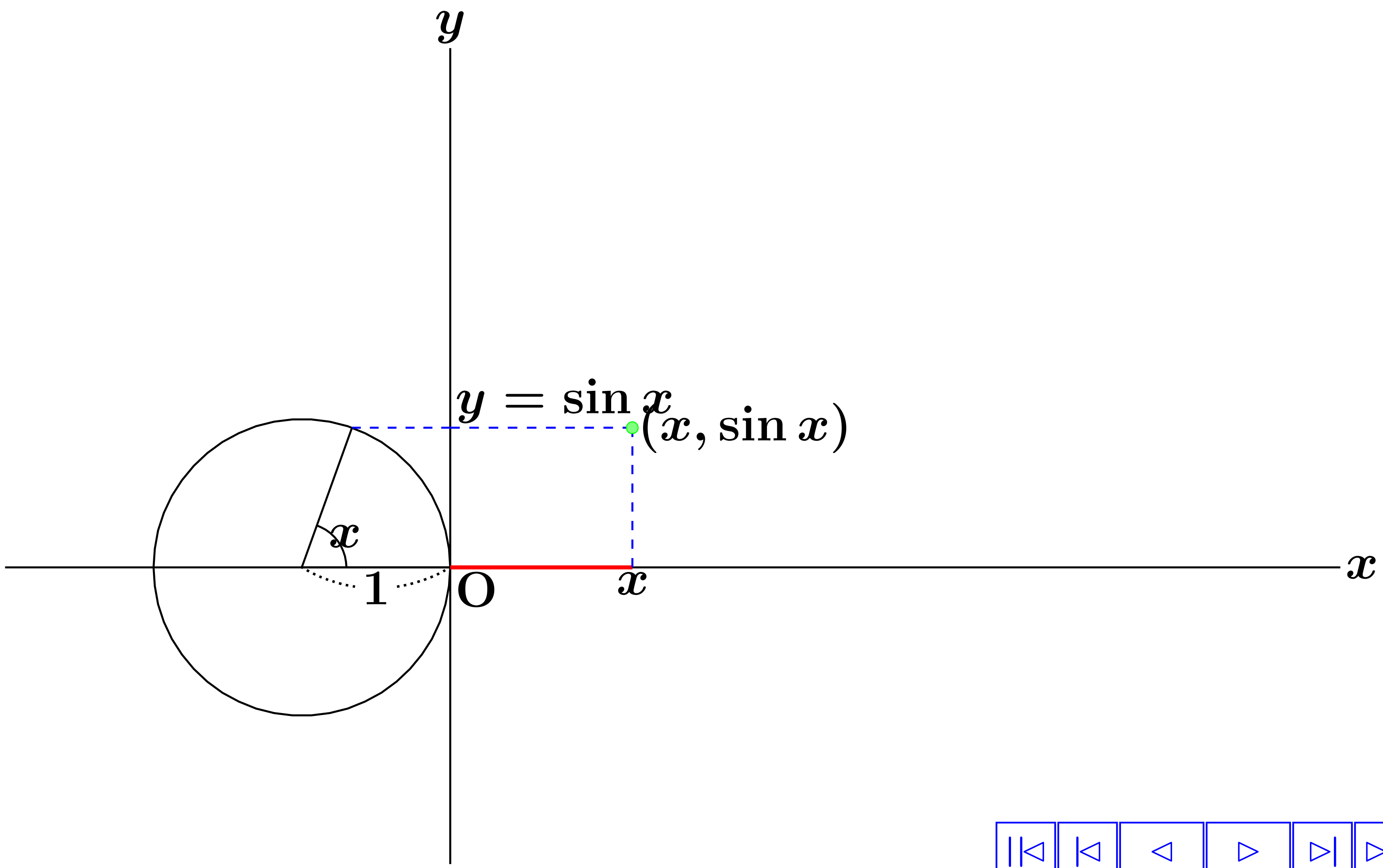
正弦曲線のかき方



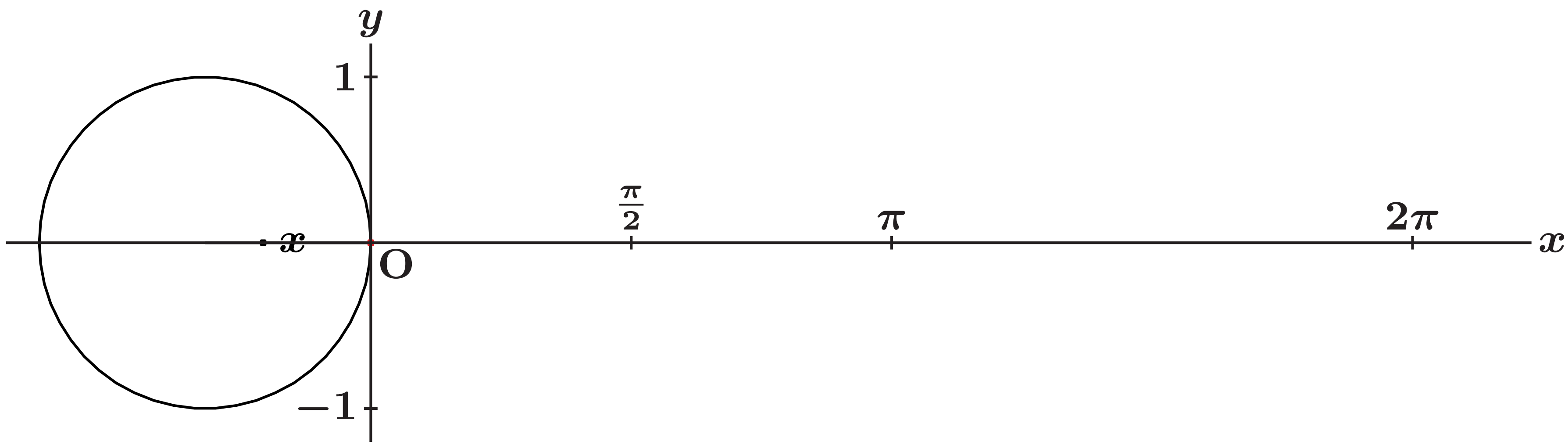
正弦曲線のかき方



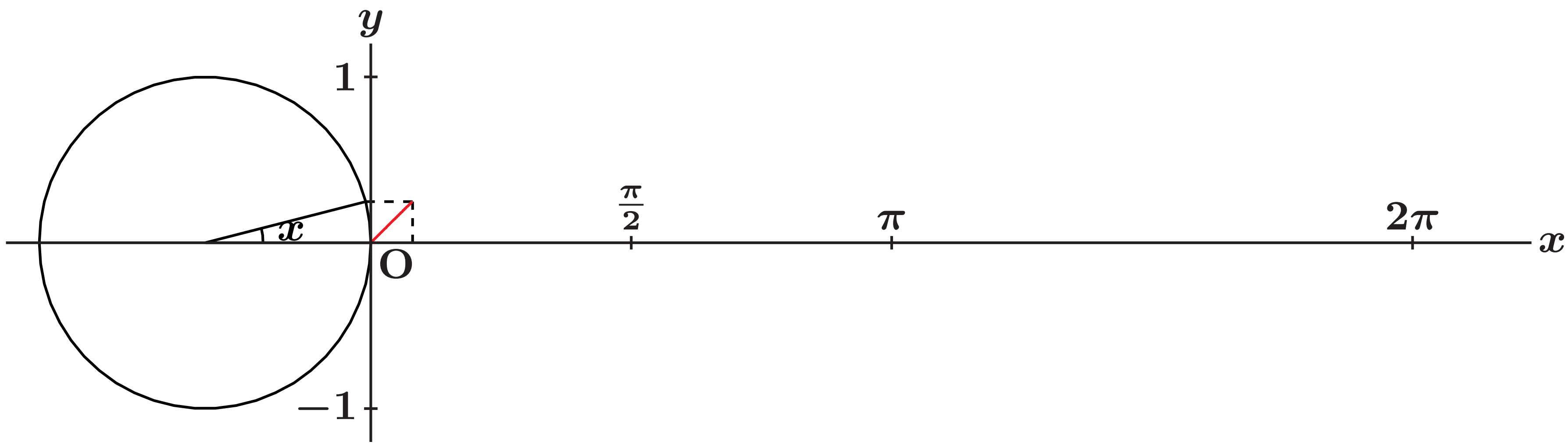
正弦曲線のかき方



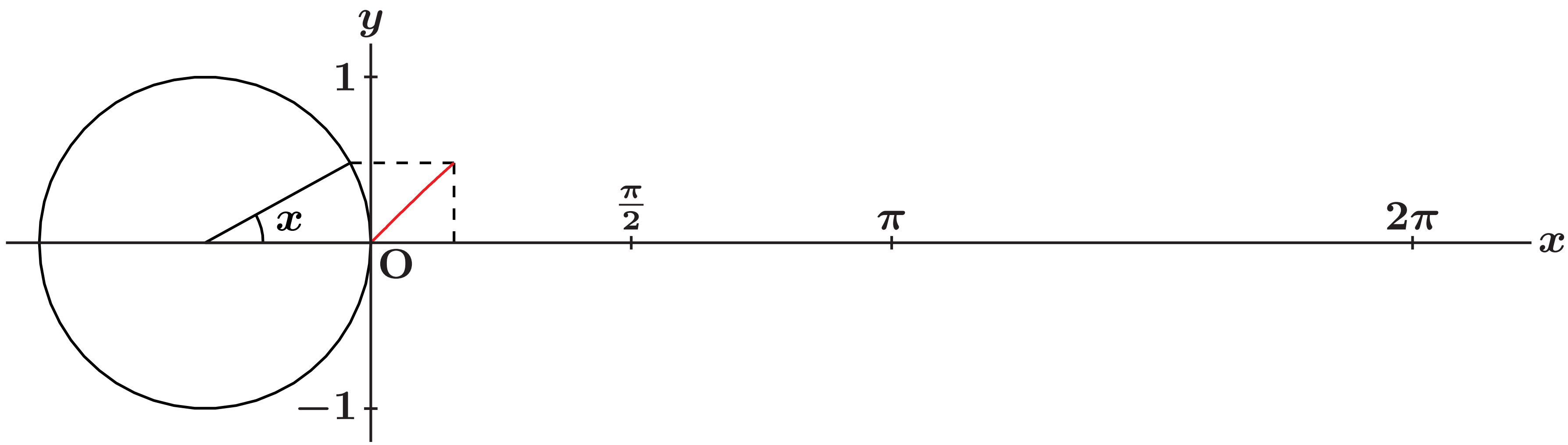
$y = \sin x$ のグラフ



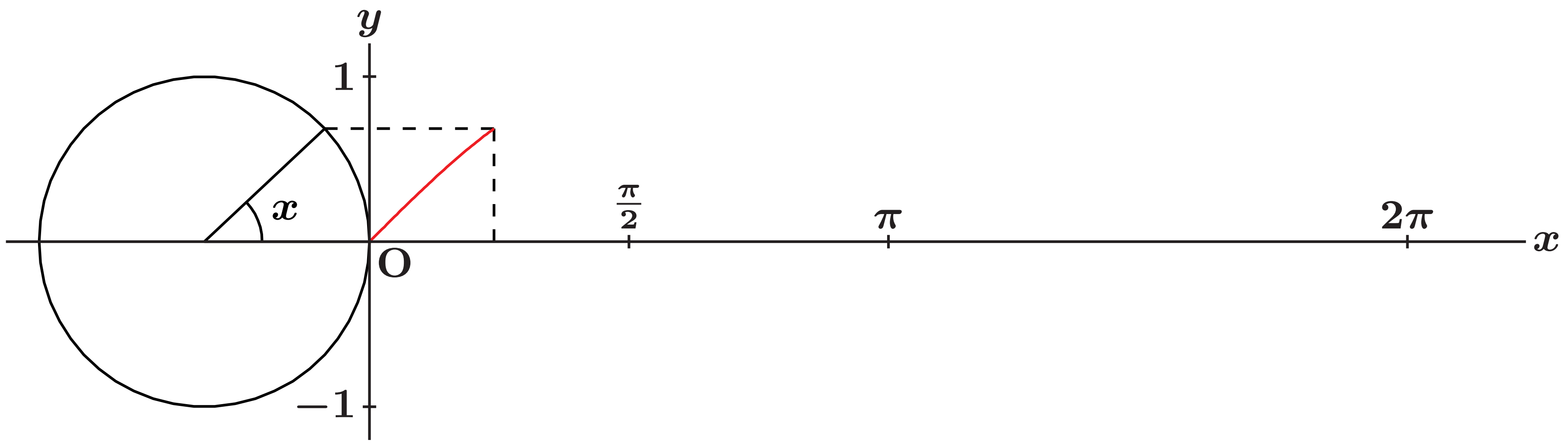
$y = \sin x$ のグラフ



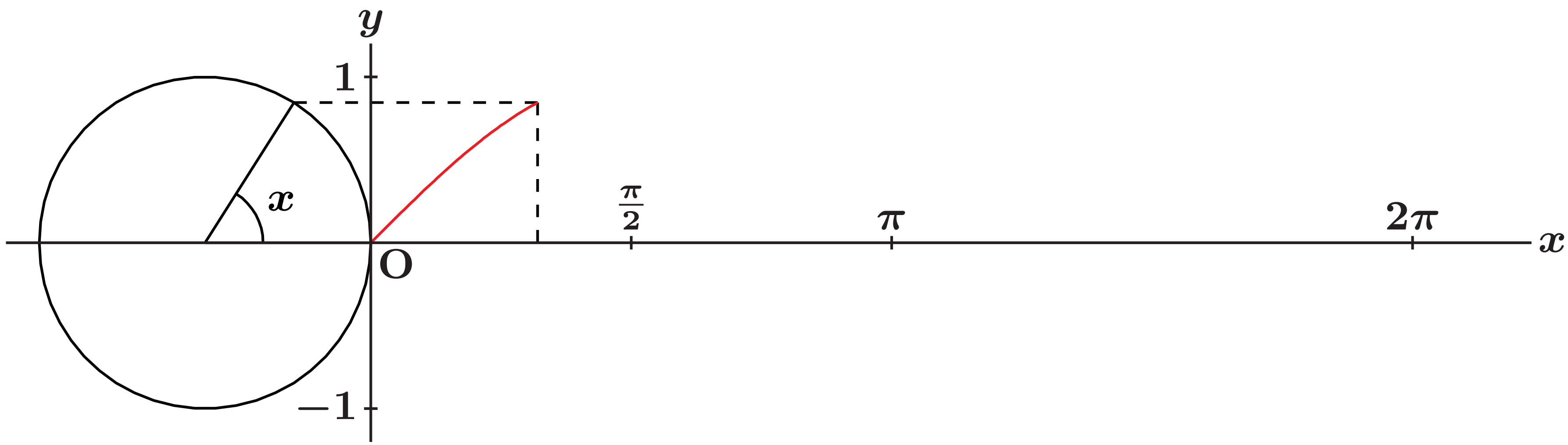
$y = \sin x$ のグラフ



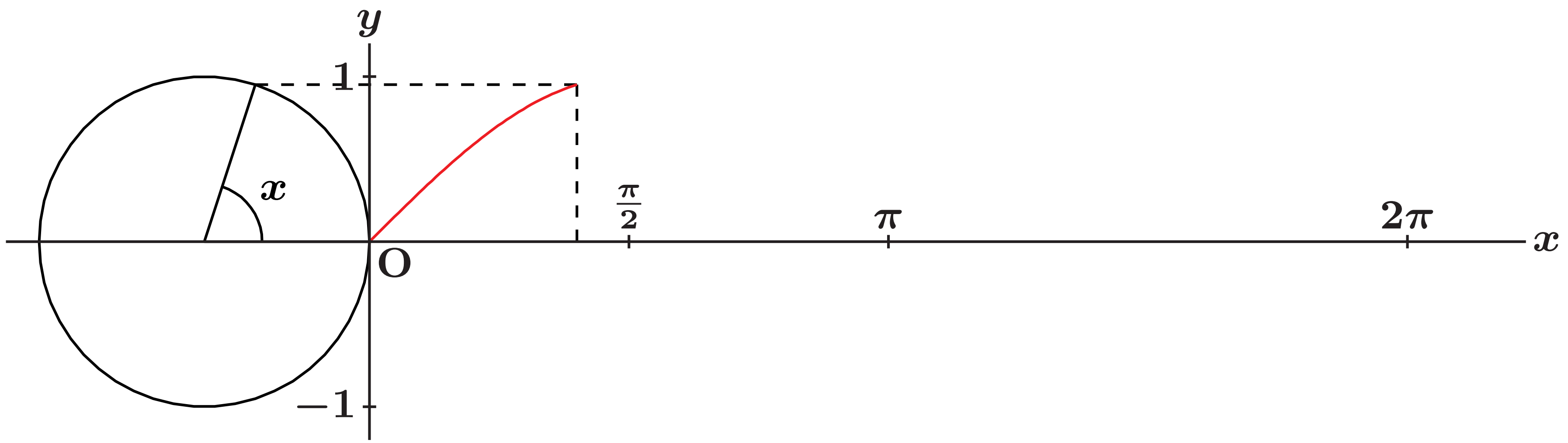
$y = \sin x$ のグラフ



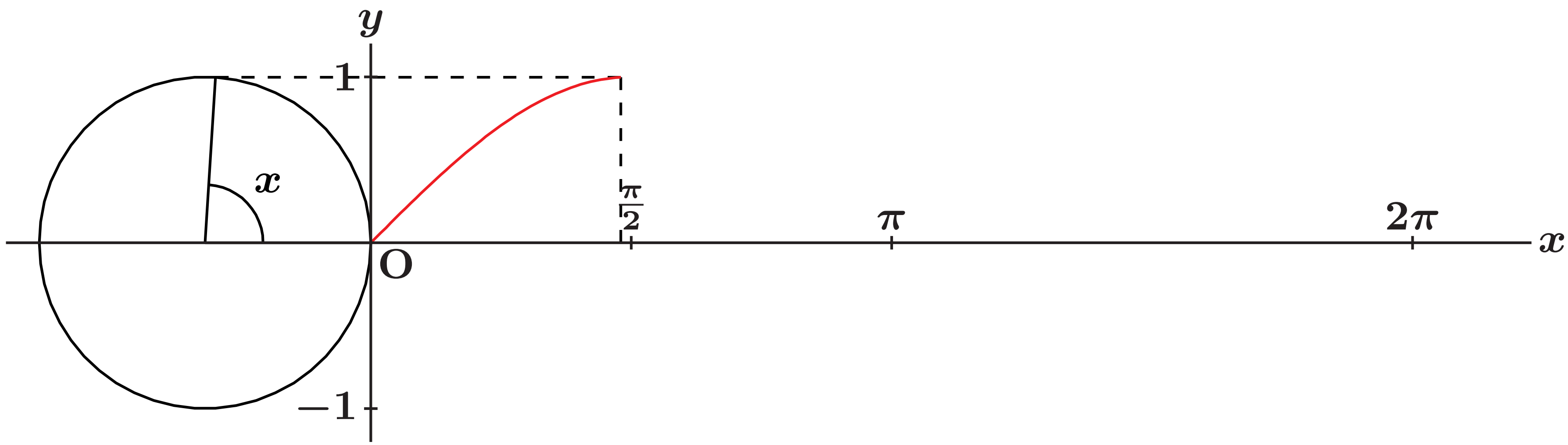
$y = \sin x$ のグラフ



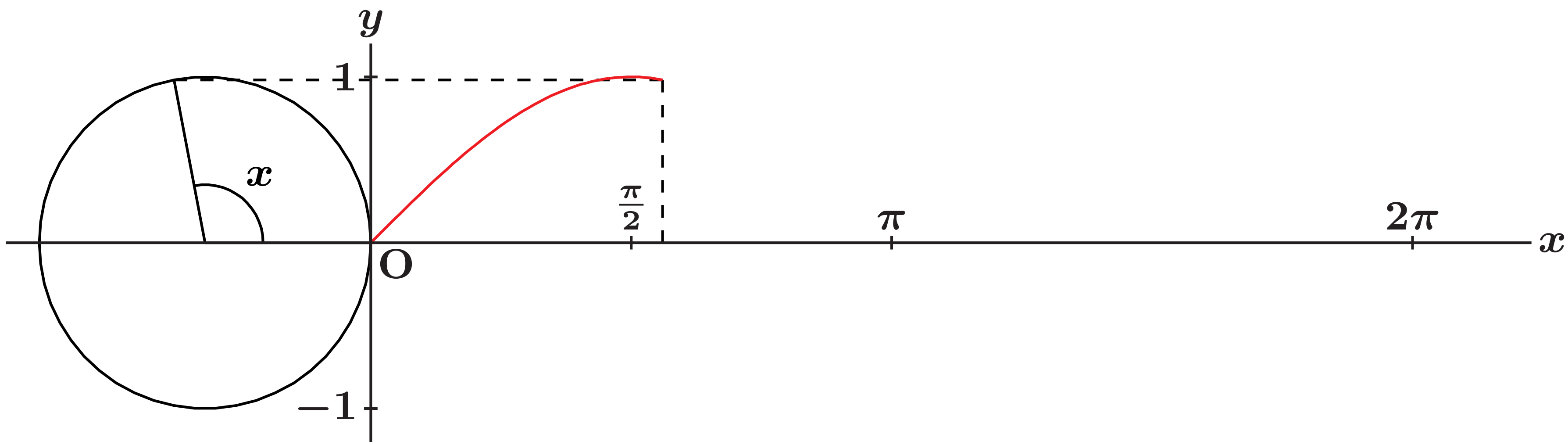
$y = \sin x$ のグラフ



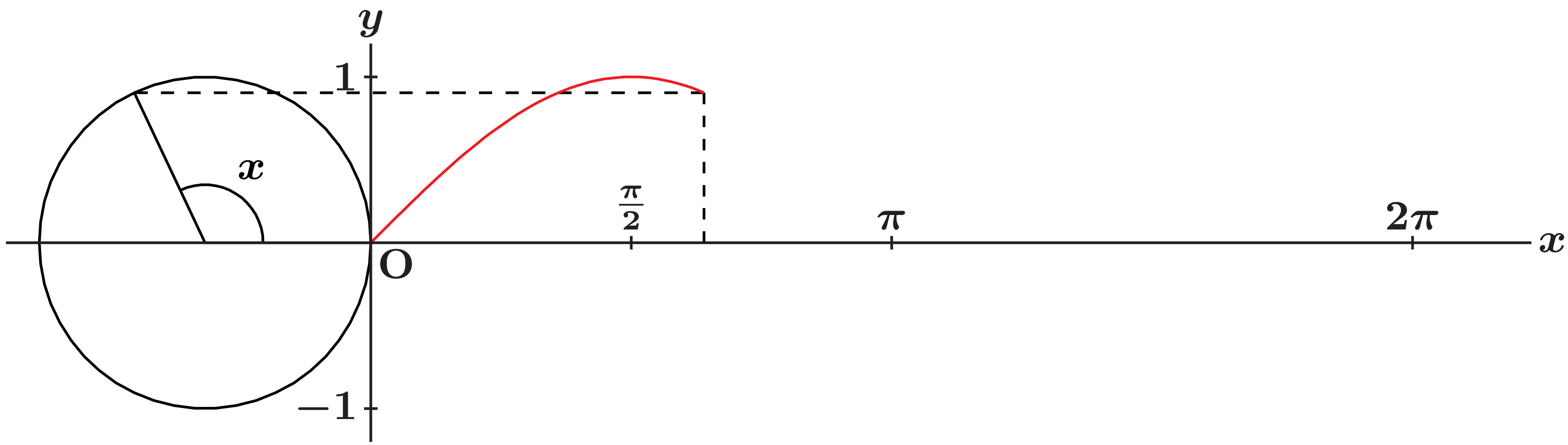
$y = \sin x$ のグラフ



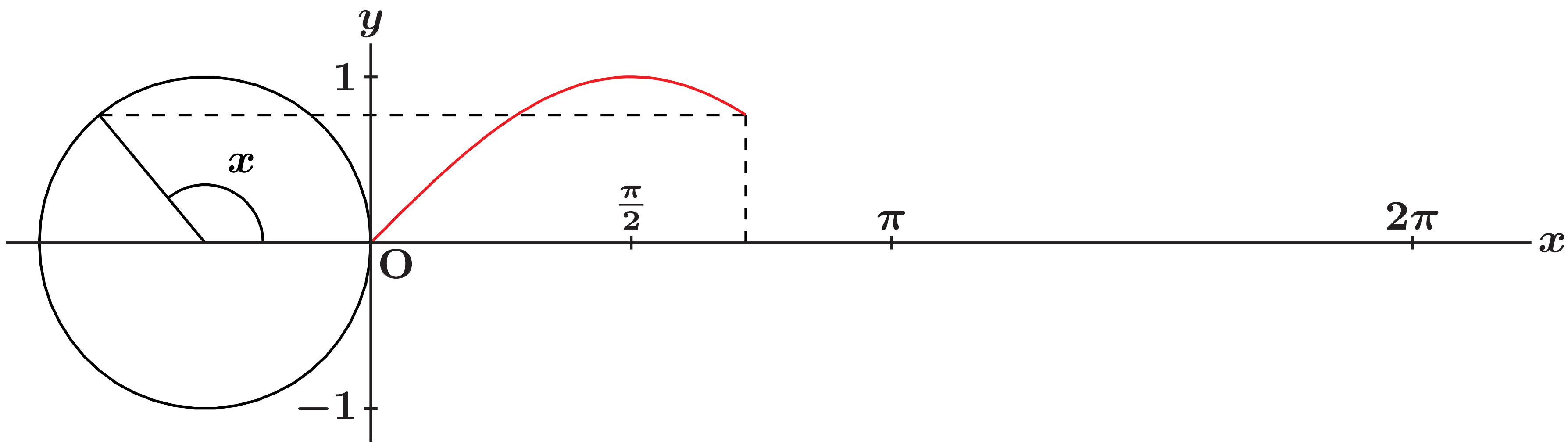
$y = \sin x$ のグラフ



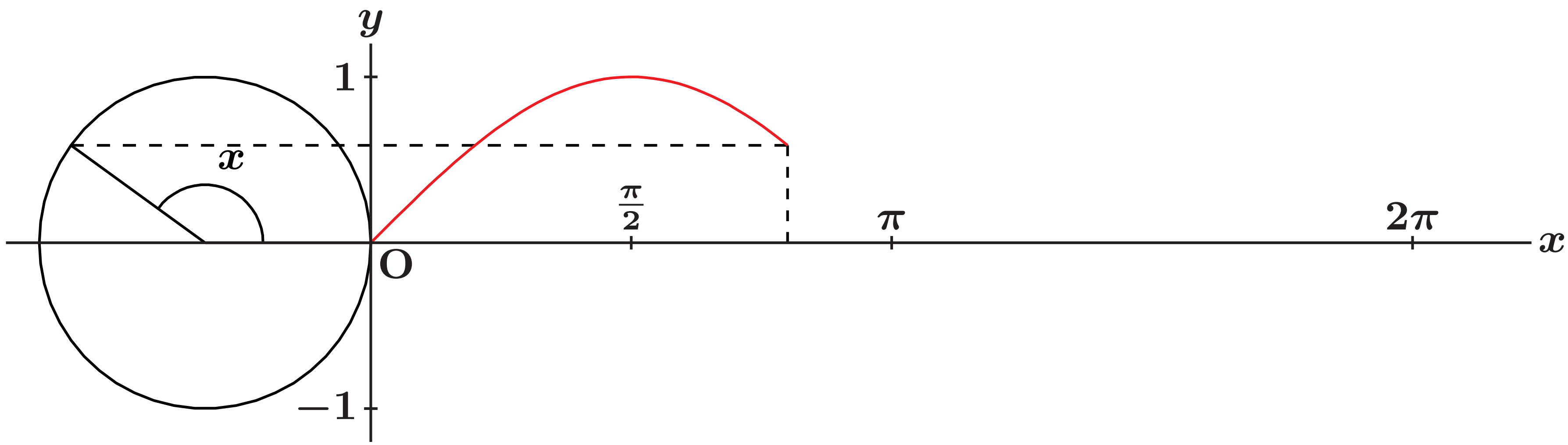
$y = \sin x$ のグラフ



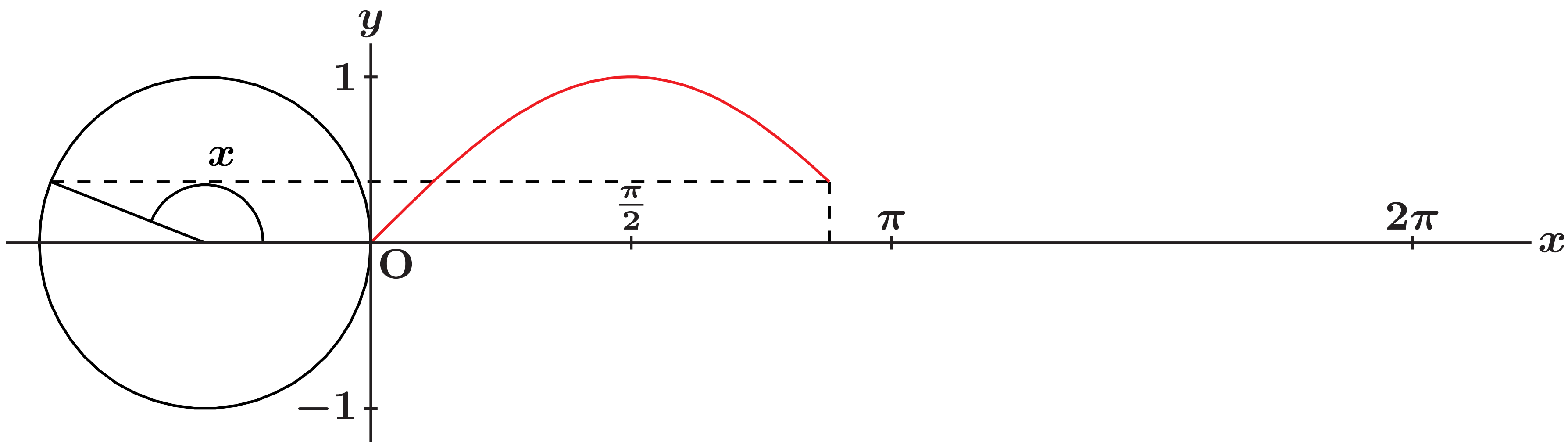
$y = \sin x$ のグラフ



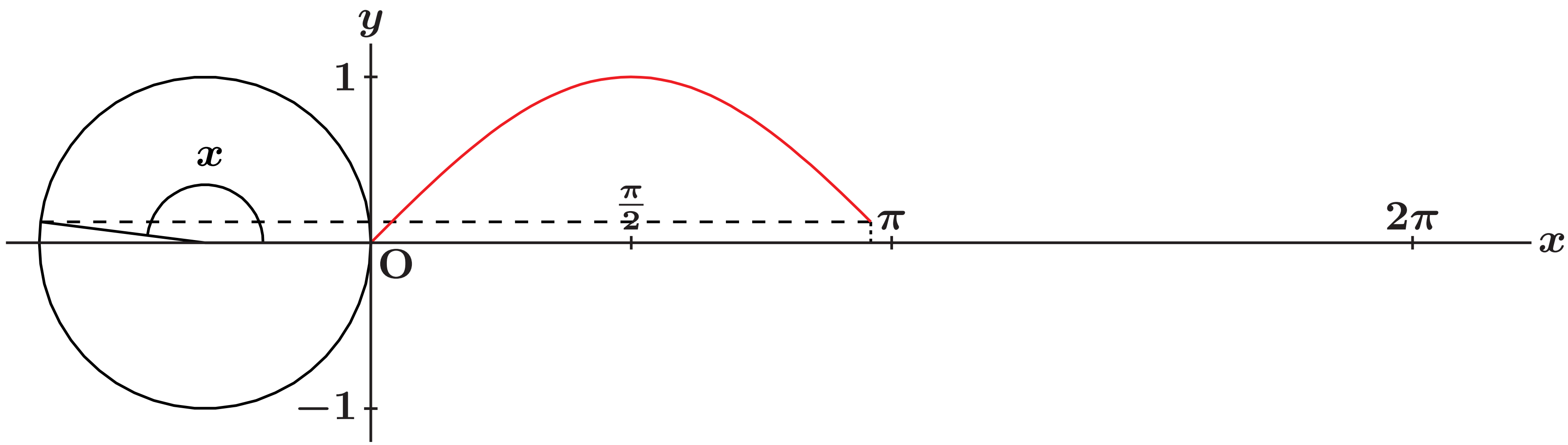
$y = \sin x$ のグラフ



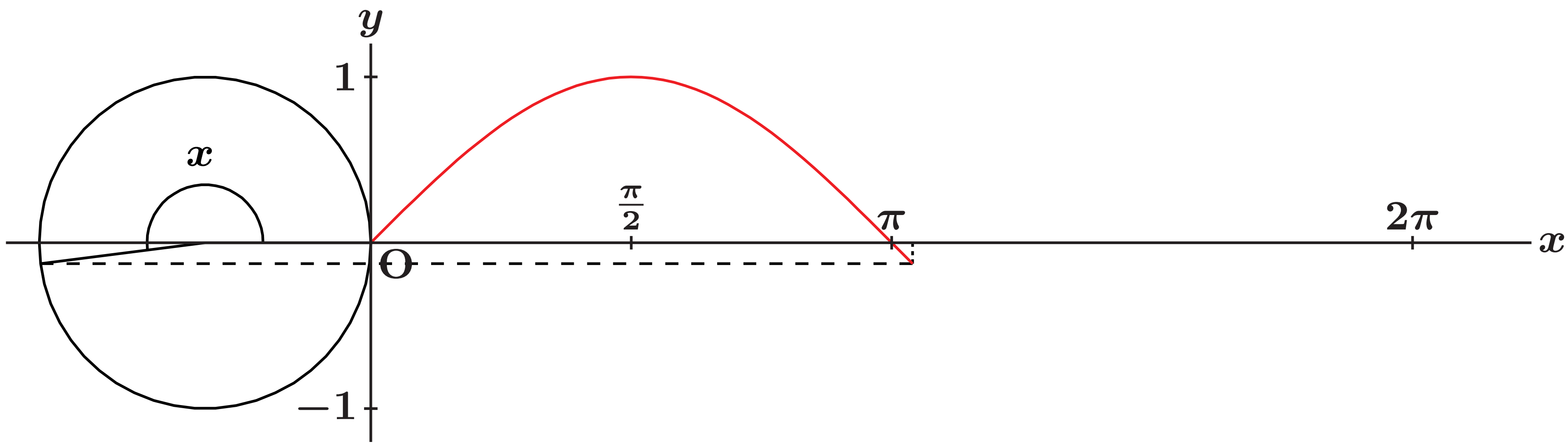
$y = \sin x$ のグラフ



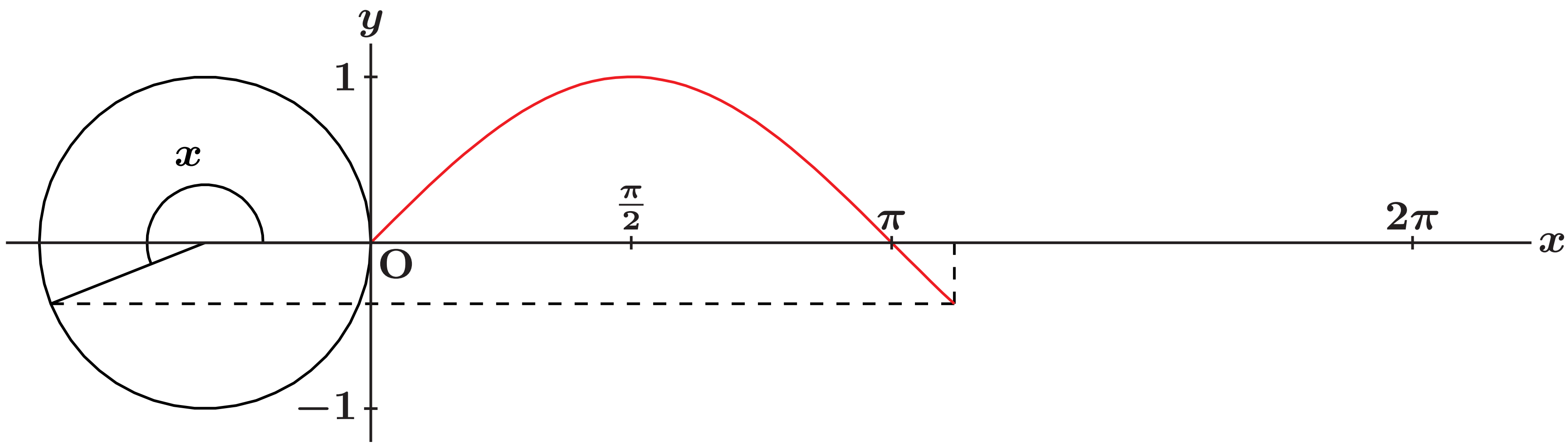
$y = \sin x$ のグラフ



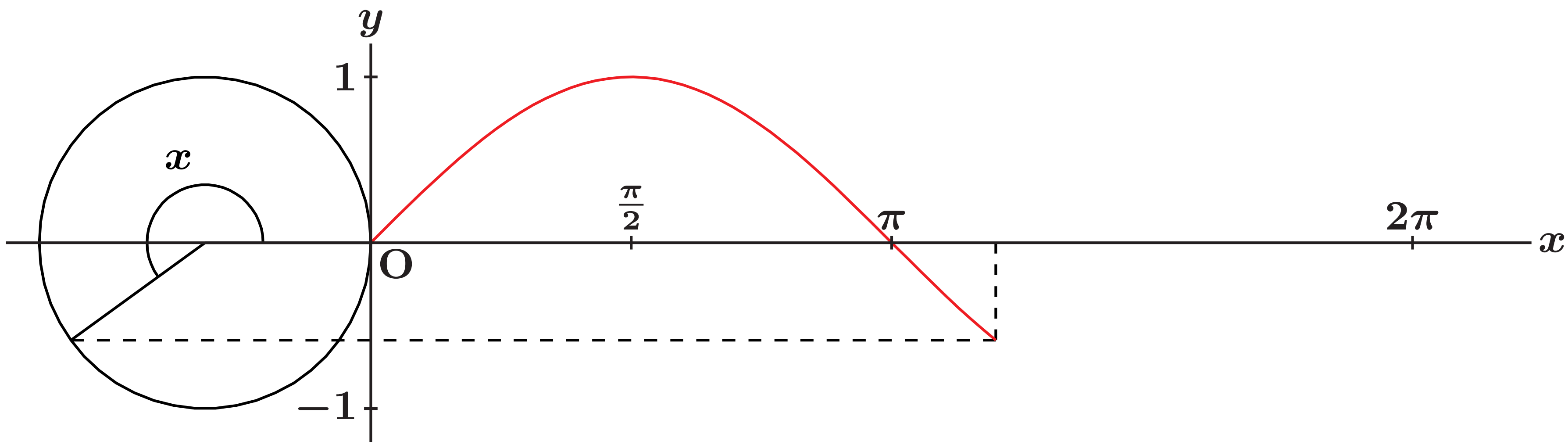
$y = \sin x$ のグラフ



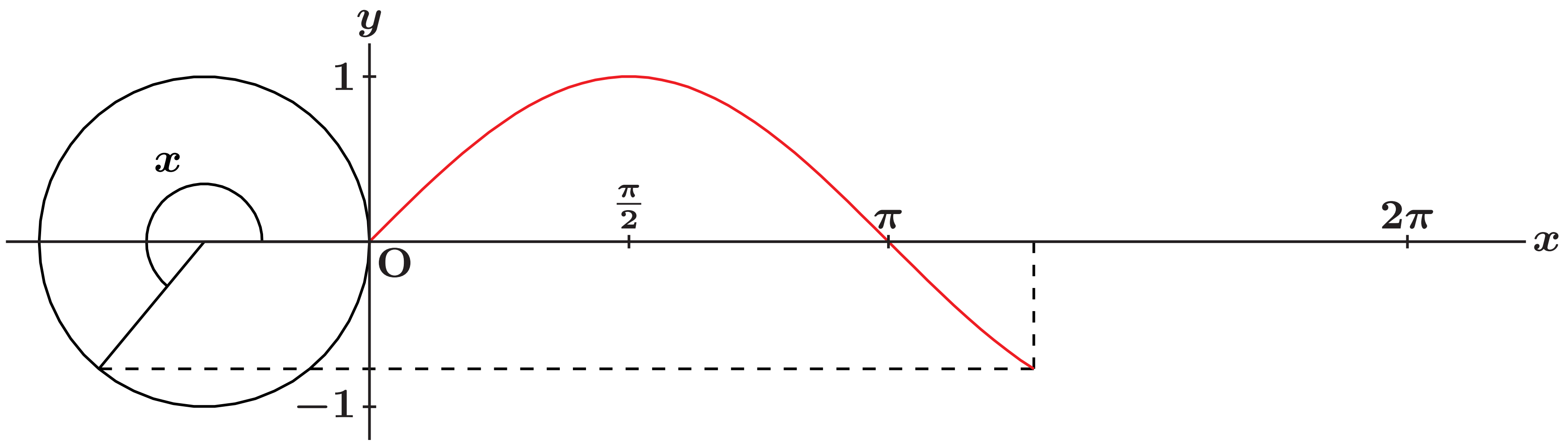
$y = \sin x$ のグラフ



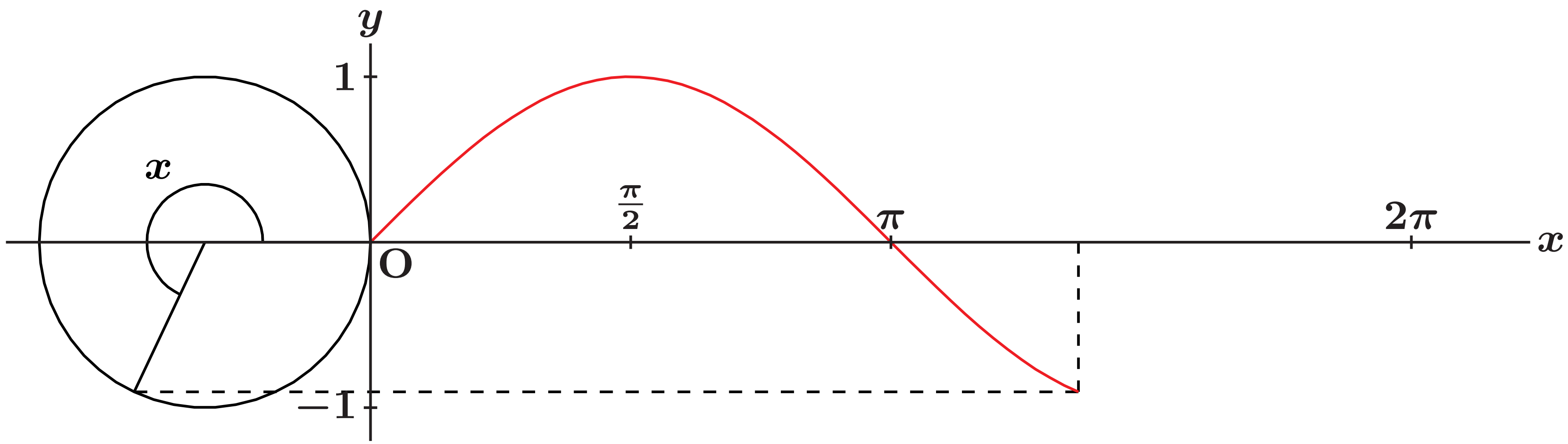
$y = \sin x$ のグラフ



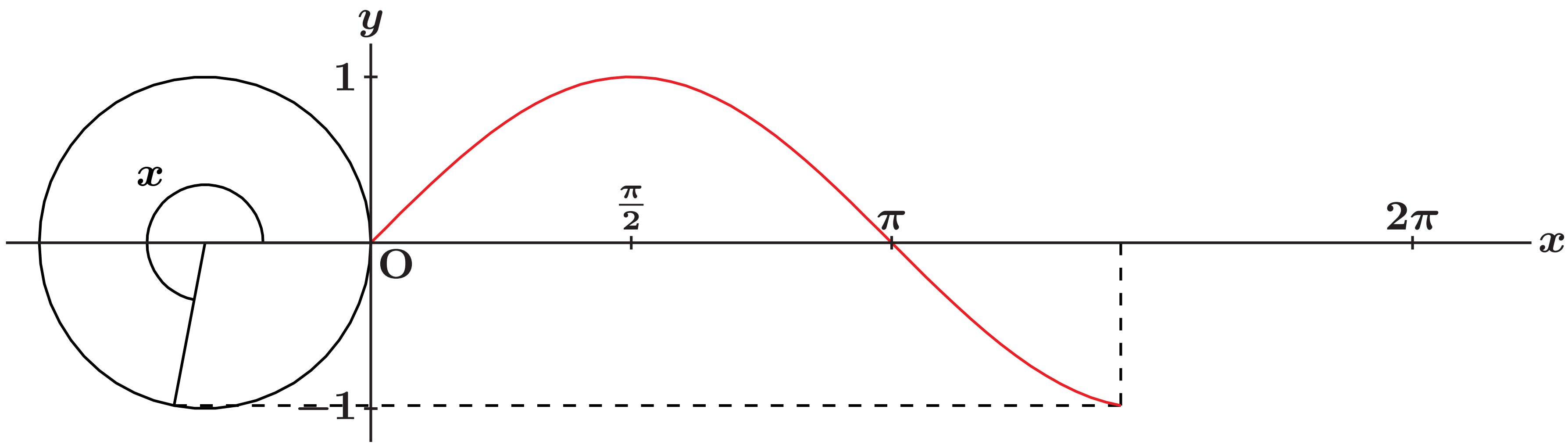
$y = \sin x$ のグラフ



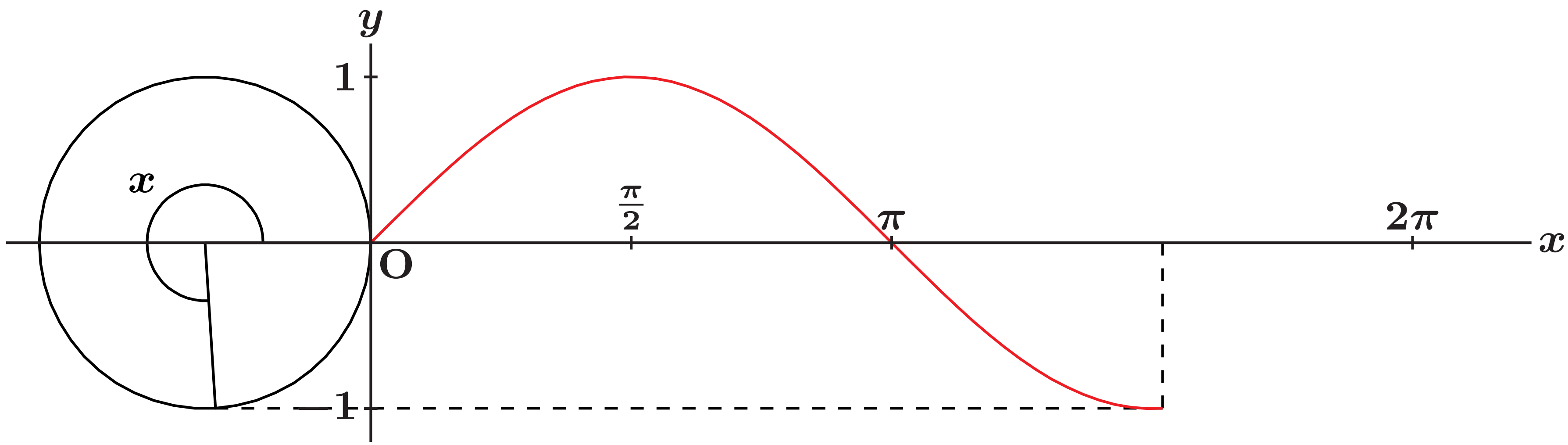
$y = \sin x$ のグラフ



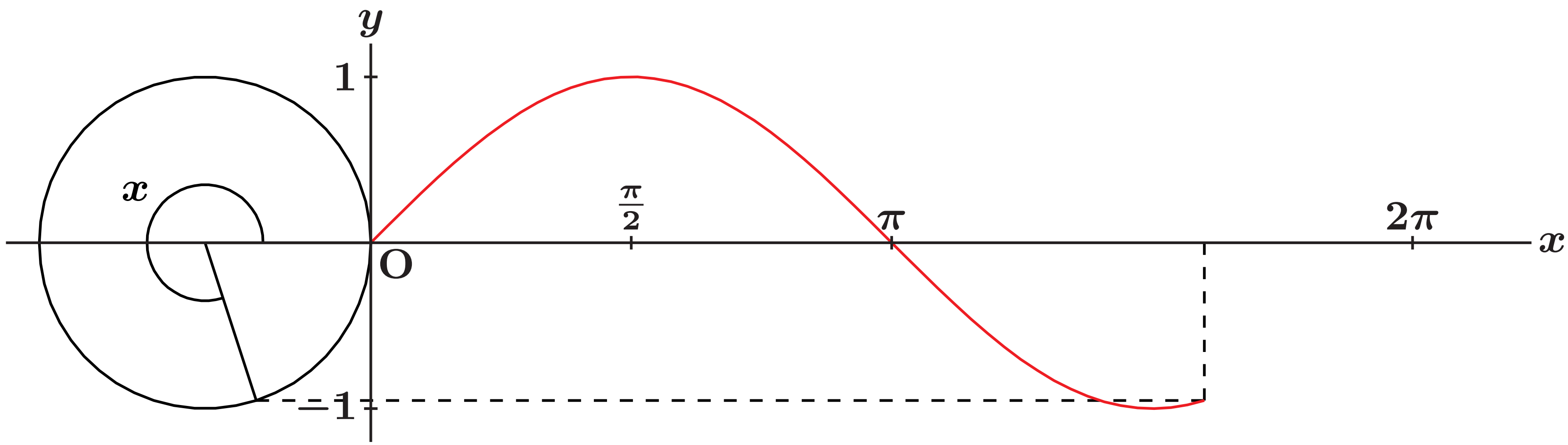
$y = \sin x$ のグラフ



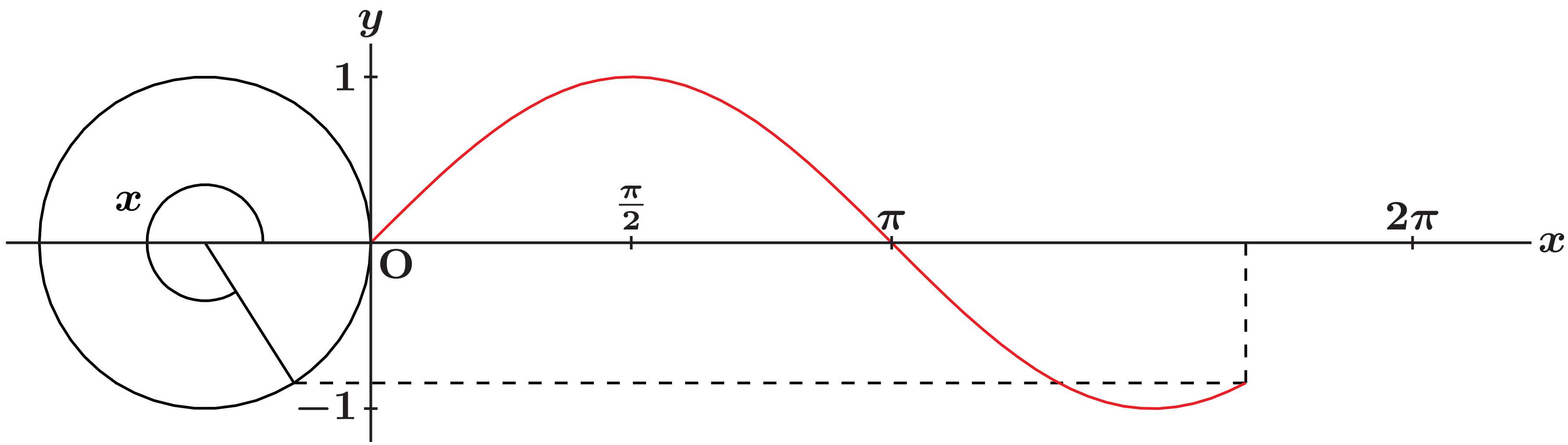
$y = \sin x$ のグラフ



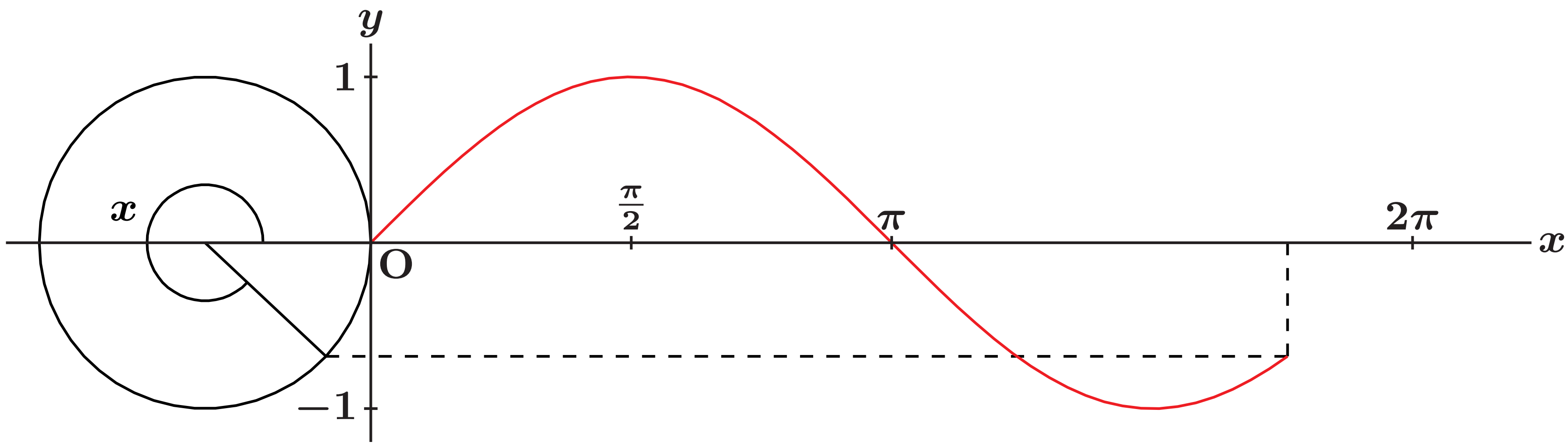
$y = \sin x$ のグラフ



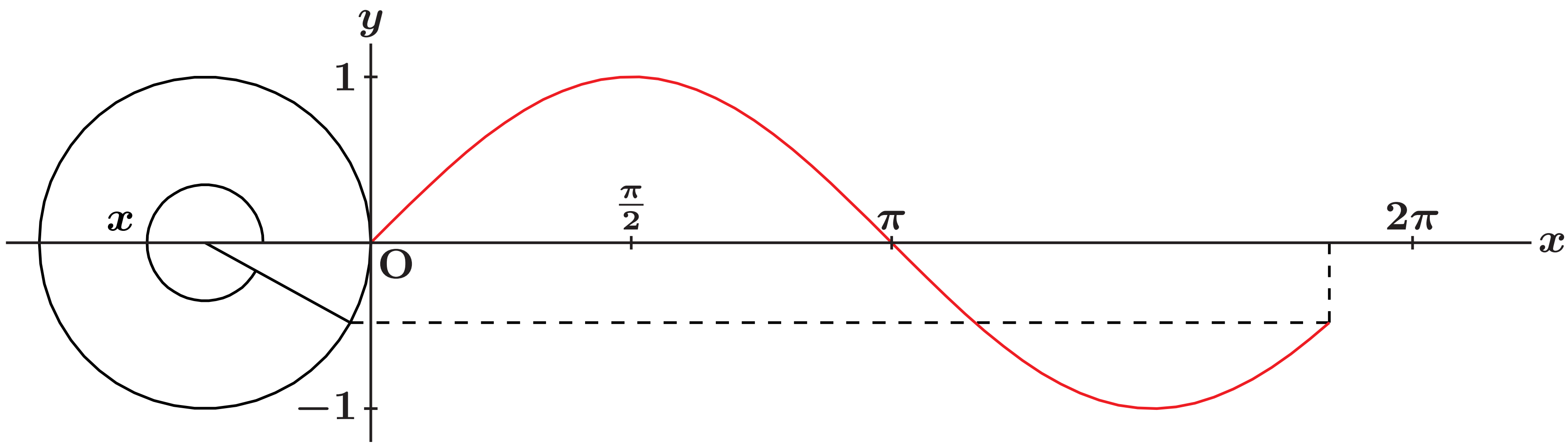
$y = \sin x$ のグラフ



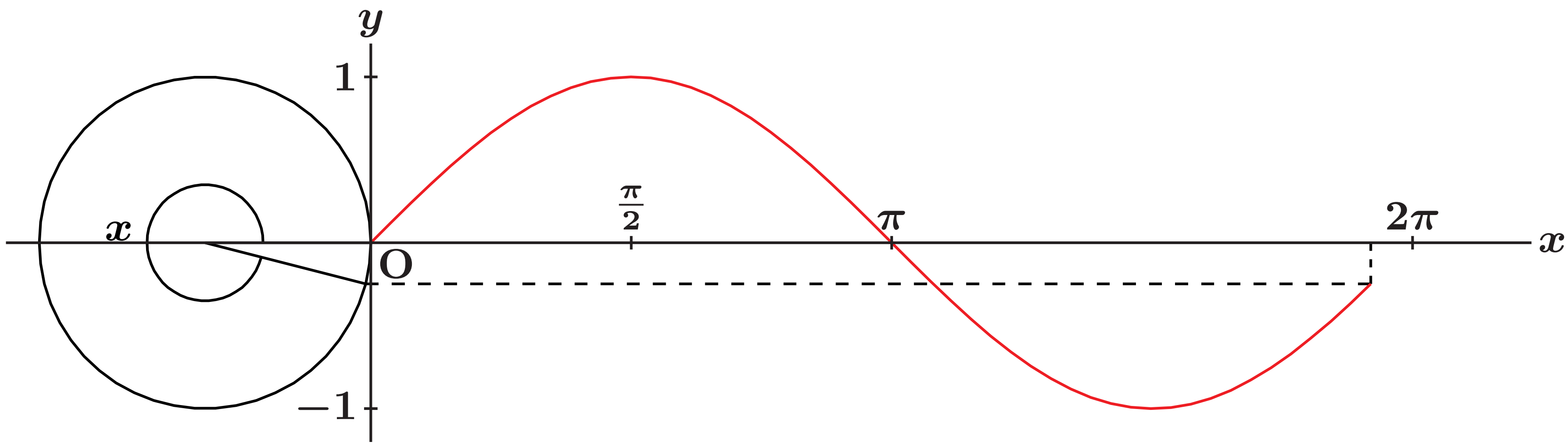
$y = \sin x$ のグラフ



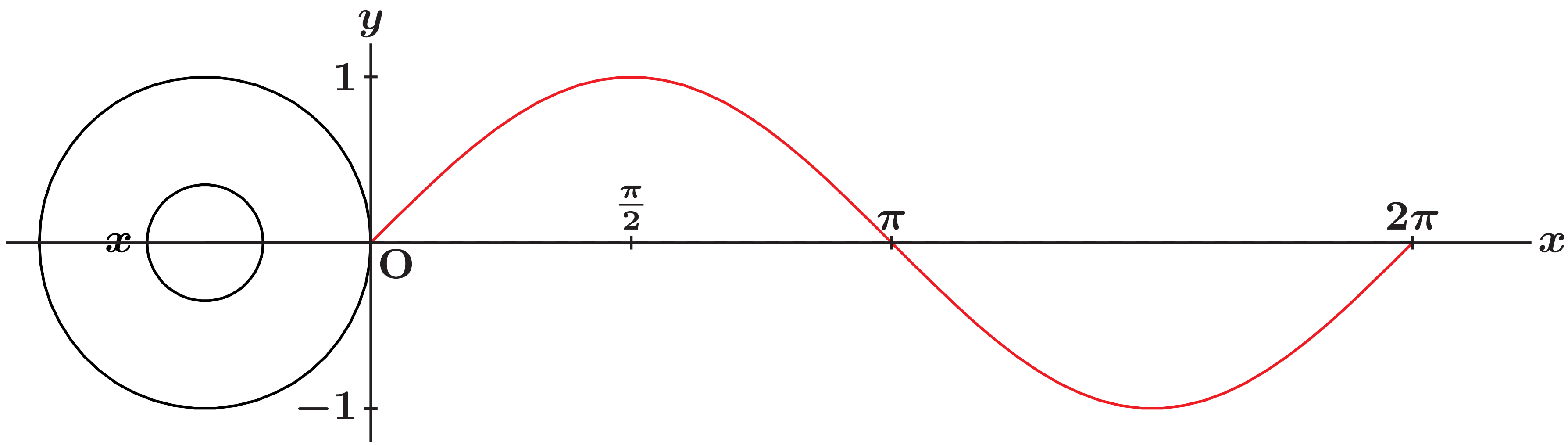
$y = \sin x$ のグラフ



$y = \sin x$ のグラフ



$y = \sin x$ のグラフ



課題 2（$y = \sin x$ の値）

表の y に値を入れよ．

x	0	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{3\pi}{4}$	π	$\frac{5\pi}{4}$	$\frac{3\pi}{2}$	2π
y								

課題 3（$y = \sin x$ の描画）

https://s-takato.github.io/polytec/n103/3drawsinecurvemainoff.html

$y = \sin x$ のグラフの特徴）

- 周期は 2π（2π で元に戻る）

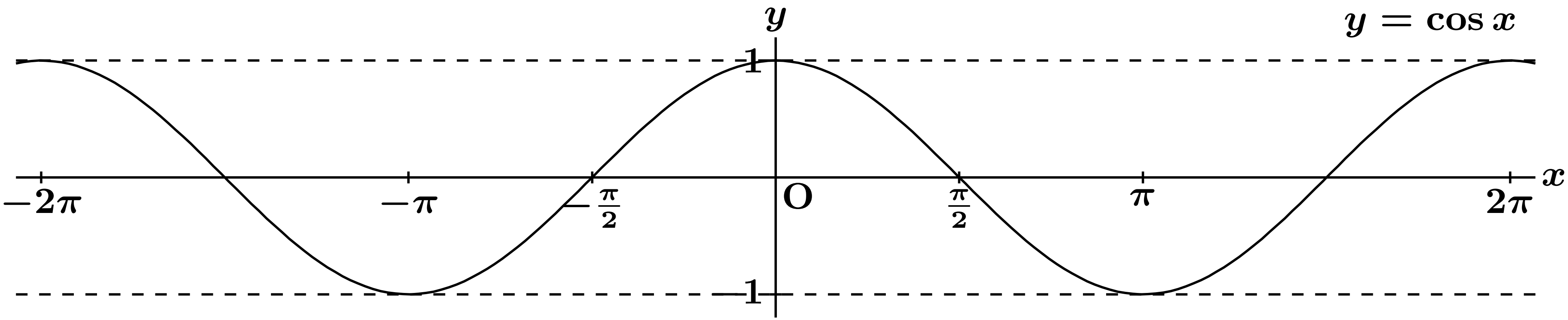
$y = \sin x$ のグラフの特徴）

- **周期**は 2π（2π で元に戻る）
- **振幅**は 1（値の範囲は -1 から 1）

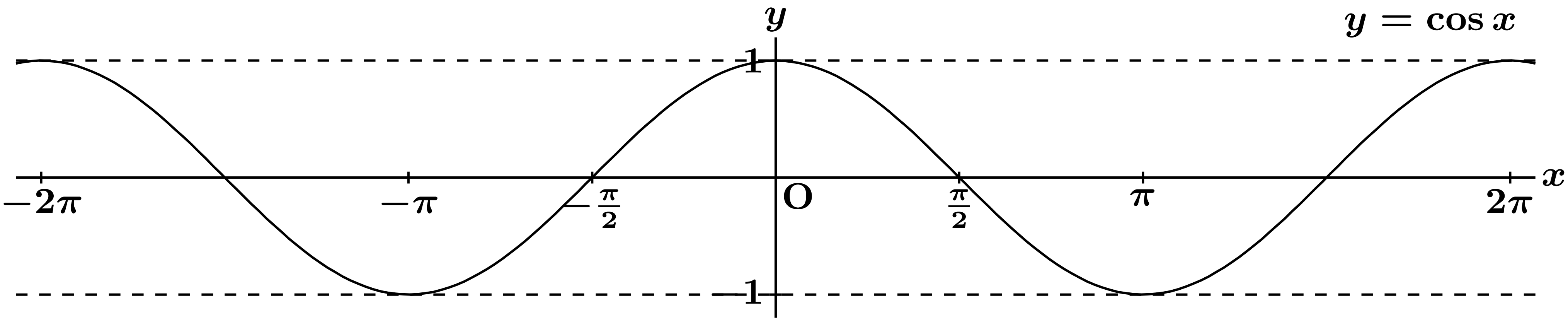
$y = \sin x$ のグラフの特徴）

- 周期は 2π（2π で元に戻る）
- 振幅は 1（値の範囲は -1 から 1）
- 原点対称

$y = \cos x$ のグラフ (余弦曲線)

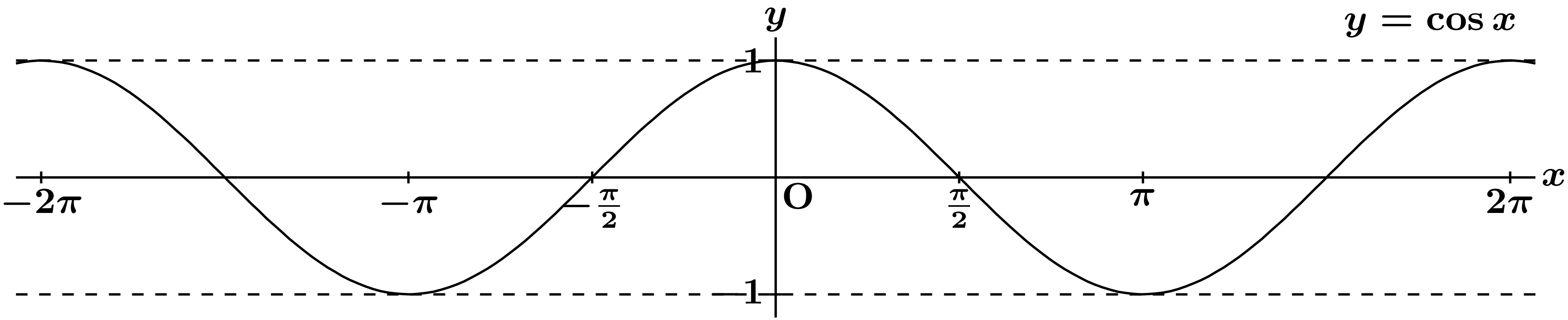


$y = \cos x$ のグラフ (余弦曲線)



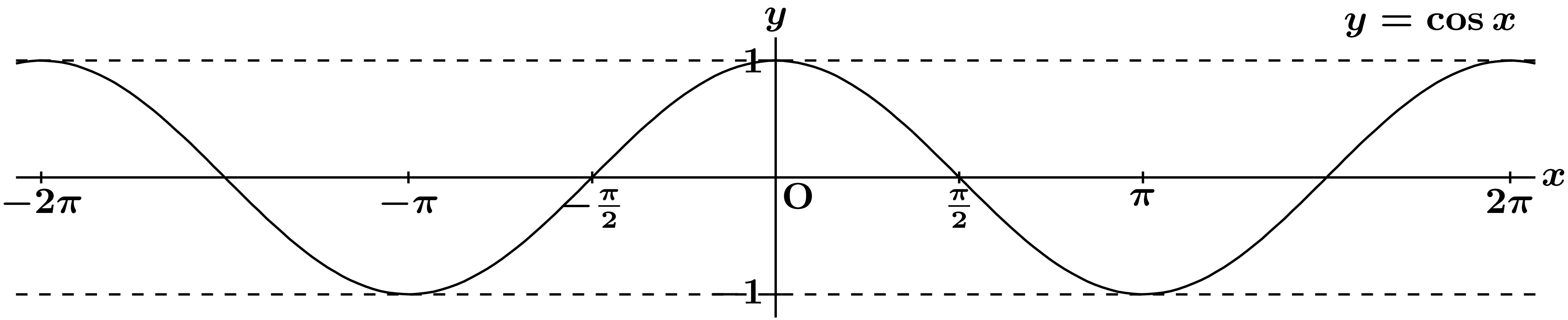
- 周期は 2π（2π で元に戻る）

$y = \cos x$ のグラフ (余弦曲線)



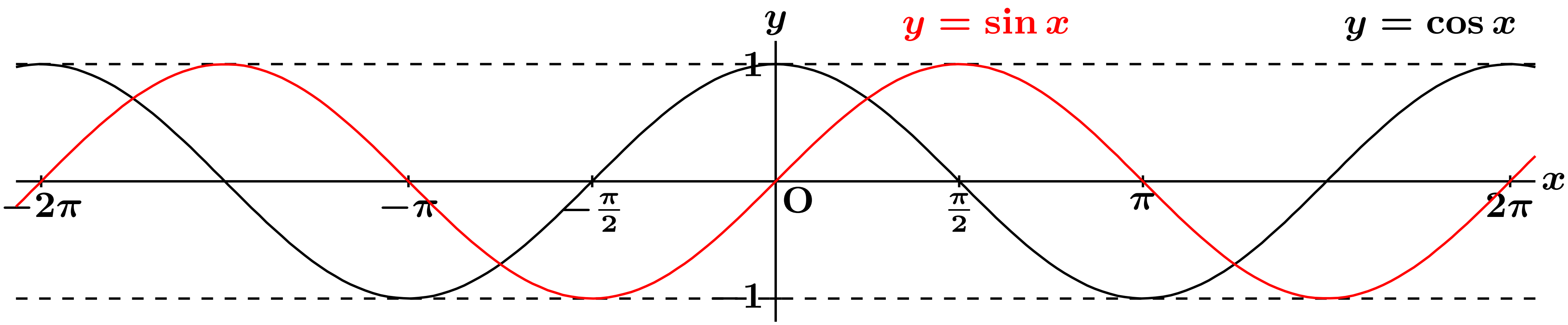
- **周期**は 2π（2π で元に戻る）
- **振幅**は 1（値の範囲は -1 から 1）

$y = \cos x$ のグラフ (余弦曲線)



- **周期**は 2π（2π で元に戻る）
- **振幅**は 1（値の範囲は -1 から 1）
- $\cos x$ は y 軸対称

$y = \cos x$ のグラフ (余弦曲線)



- **周期**は 2π（2π で元に戻る）
- **振幅**は 1（値の範囲は -1 から 1）
- $\cos x$ は y 軸対称
- $\cos x$ は $\sin x$ を左に $\frac{\pi}{2}$ 平行移動（**位相**が $\frac{\pi}{2}$ 進む）

振幅・位相・周期

- $y = \sin x$ の振幅は 1，周期は 2π
- $y = A\sin x$ の振幅は $\boxed{}$ ，周期は $\boxed{}$
- $y = \sin(x + c)$ の位相は，$y = \sin x$ から $\boxed{}$
- $y = \sin(bx)$ の振幅は $\boxed{}$ ，周期は $\boxed{}$

https://s-takato.github.io/polytec/n103/4amplietcmainoff.html

グラフをかく問題

次のグラフをかけ．

(1) $y = 3\sin x$

(2) $y = \sin(x + \dfrac{\pi}{4})$

(3) $y = \sin(2x)$