

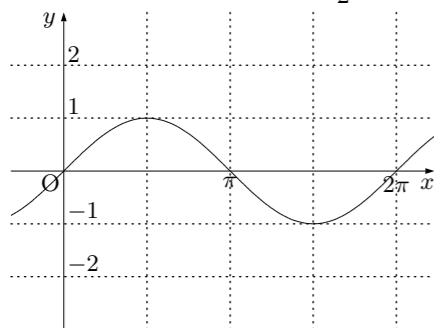
微積 (I) 極座標で表された曲線

クラス _____ 番号 _____ 氏名 _____

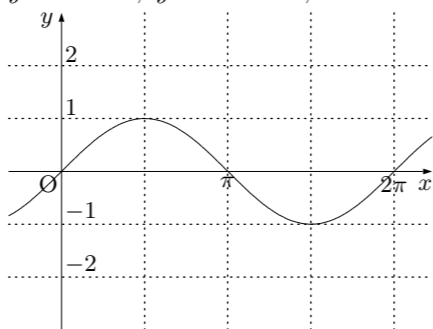
■三角関数のグラフ

$y = \sin x$ のグラフをもとに、次の関数のグラフをかけ。(数ナビは使わないこと.)

(1) $y = 2 \sin x, \sin 2x, y = \sin \frac{x}{2}$



(2) $y = -\sin x, y = 1 - \sin x, 2 \sin x - 1$



チェック $y = a \sin nx + b$ の a, b, n の意味について理解できているか。
 理解している よく分からない

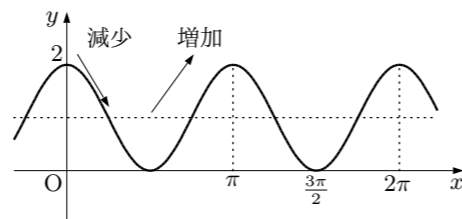
■曲線 $y = f(x)$

直角座標では、原点で直交する 2 本の数直線をもとに点を表す。そのとき、「曲線 $y = f(x)$ 」は x を変化させると $y = f(x)$ が変化し、したがって点 (x, y) も変化する。そのような点 (x, y) が動いて曲線ができる。

例1) 曲線 $y = 1 + \cos 2x$

x	0	$\pi/6$	$\pi/3$	$\pi/2$	$2\pi/3$	$5\pi/6$	π
y	2	$3/2$	$1/2$	0	$1/2$	$3/2$	2

この曲線は、 x が 0 から $\frac{\pi}{2}$ までの間では、 x が増えるにつれ y は 2 から 0 まで減少する。 x が $\frac{\pi}{2}$ から π の間では、 x の増加につれ y は 0 から 2 まで増加する。そして、 x が π から 2π の間では、同じ動きを繰り返す。



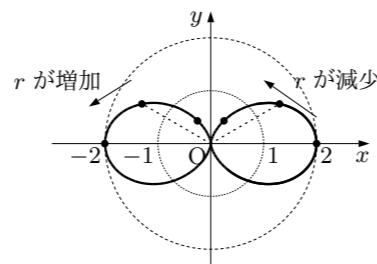
■極座標による曲線 $r = f(\theta)$

極座標において、極からの距離 r が偏角 θ の関数として $r = f(\theta)$ と表されているとする。 θ が変化すると r が変化し、したがって点 (r, θ) も変化して曲線ができる。

例2) 曲線 $r = 1 + \cos 2\theta$

θ	0	$\pi/6$	$\pi/3$	$\pi/2$	$2\pi/3$	$5\pi/6$	π
r	2	$3/2$	$1/2$	0	$1/2$	$3/2$	2

この曲線は、 θ が 0 から $\frac{\pi}{2}$ までの間では、偏角 θ が増えるにつれ距離 r は 2 から 0 まで減少する。 θ が $\frac{\pi}{2}$ から π の間では、 θ の増加につれ r は 0 から 2 まで増加する。そして、 θ が π から 2π の間では同じ動きを繰り返す。



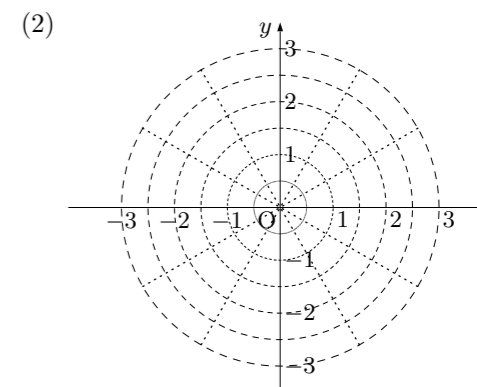
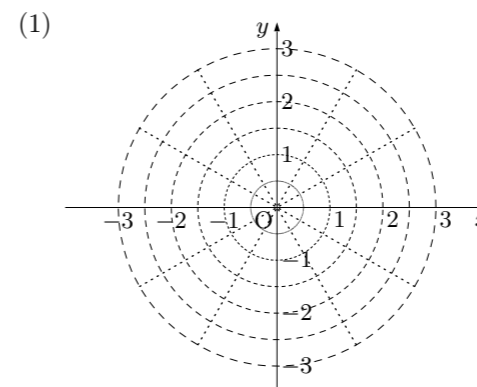
チェック 直角座標で $y = 1 + \cos 2x$ の x の変化に対する y の変化と、極座標で $r = 1 + \cos 2\theta$ の θ の変化に対する r の変化とは同一である。このことは理解できたか。

理解できた 分からなかった

1 $r = f(\theta)$ が次の表のような変化をするとき、そのグラフをかけ。ただし、 $r < 0$ のときは、 $(-r, \theta + \pi)$ の点をとるものとする。

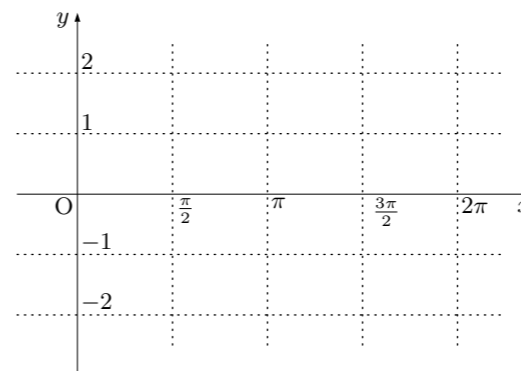
(1)	θ	0	$\pi/6$	$\pi/3$	$\pi/2$	$2\pi/3$	$5\pi/6$	π	$7\pi/6$	$4\pi/3$	$3\pi/2$	$5\pi/3$	$11\pi/6$	2π
	r	0	$1/2$	$3/2$	2	$3/2$	$1/2$	0	$1/2$	$3/2$	2	$3/2$	$1/2$	0

(2)	θ	0	$\pi/6$	$\pi/3$	$\pi/2$	$2\pi/3$	$5\pi/6$	π	$7\pi/6$	$4\pi/3$	$3\pi/2$	$5\pi/3$	$11\pi/6$	2π
	r	3	2.7	2	1	0	-0.7	-1	-0.7	0	1	2	2.7	3

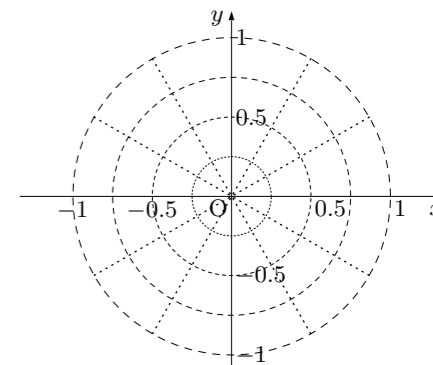


2 直角座標で $y = f(x)$ のグラフをかけ。次に、変数 x, y を θ, r に変えて、極座標による $r = f(\theta)$ のグラフをかけ。

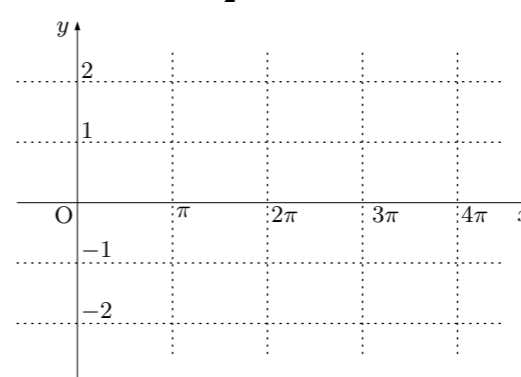
(1) 直角座標 $y = \cos 2x$



極座標 $r = \cos 2\theta$



(2) 直角座標 $y = \cos \frac{x}{2}$



極座標 $r = \cos \frac{\theta}{2}$

