

<到達目標> 自分の習得状況を定期的にチェックせよ。

1 媒介変数表示された関数の導関数を求めることができる

<まず、 $x=(t)$ の式から $\frac{dx}{dt}$ 、 $y=(t)$ の式から $\frac{dy}{dt}$ を求めます。そして、

$\frac{dy}{dt} \div \frac{dx}{dt} = \frac{dy}{dt} \cdot \frac{dt}{dx} = \frac{dy}{dx}$ となるので、「 $\frac{dy}{dx} = \frac{dy}{dt} \div \frac{dx}{dt}$ 」に代入して求めましょう！>

1 次の関数の導関数 $\frac{dy}{dx}$ を求めよ。

(1)
$$\begin{cases} x=2t^2+1 \\ y=1-t^3 \end{cases}$$

(2)
$$\begin{cases} x=t^2+2t \\ y=-t^2+6t-8 \end{cases}$$

(3) $x=t^2+2t+3, y=t^2-2t+3$

(4) $x=5t-1, y=2-3t^2$

(5) $x=t+\frac{1}{t}, y=t-\frac{1}{t}$

(6) $x=\sqrt{1-t^2}, y=t\sqrt{t}$

(7) $x=\frac{1-t^2}{1+t^2}, y=\frac{2t}{1+t^2}$

(8) $x=4\cos\theta, y=3\sin\theta$

(9) $x=\sin t, y=\frac{3}{4}\sin 2t$

(10) $x=2\cos\theta, y=\sin 2\theta$

(11) サイクロイド曲線
$$\begin{cases} x=a(\theta-\sin\theta) \\ y=a(1-\cos\theta) \end{cases}$$

(12) アステロイド曲線
$$\begin{cases} x=a\cos^3\theta \\ y=a\sin^3\theta \end{cases}$$

(13) $x = t - \sin t, y = 1 - \cos t$

(14) $x = \cos^3 \theta, y = \sin^3 \theta$

(15) $x = e^{-t} \sin t, y = e^{-t} \cos t$

(16) $\begin{cases} x = a(\cos \theta + \theta \sin \theta) \\ y = a(\sin \theta - \theta \cos \theta) \end{cases}$

解答

1	(1)	$-\frac{3}{4}t$	(2)	$-\frac{t-3}{t+1}$	(3)	$\frac{t-1}{t+1}$
	(4)	$-\frac{6}{5}t$	(5)	$\frac{t^2+1}{t^2-1}$	(6)	$-\frac{3}{2}\sqrt{\frac{1-t^2}{t}}$
	(7)	$-\frac{1-t^2}{2t}$	(8)	$-\frac{3}{4\tan \theta}$	(9)	$\frac{3\cos 2t}{2\cos t}$
	(10)	$-\frac{\cos 2\theta}{\sin \theta}$	(11)	$\frac{\sin \theta}{1-\cos \theta}$	(12)	$-\tan \theta$
	(13)	$\frac{\sin t}{1-\cos t}$	(14)	$-\tan \theta$	(15)	$\frac{\sin t + \cos t}{\sin t - \cos t}$
	(16)	$\tan \theta$				