

1 x の関数 y が, t を媒介変数として, 次の式で表されるとき, $\frac{dy}{dx}$ を t の関数として表せ。

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

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

(3) $x = \sin 2t, y = \cos t$

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

2 x の関数 y が, t を媒介変数として, 次の式で表されるとき, $\frac{dy}{dx}$ を t の関数として表せ。

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

(2) $x = \cos^3 t, y = 2\sin^3 t$

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

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

(5) $x = \cos t + t \sin t, y = \sin t - t \cos t$

3 x の関数 y が, t を媒介変数として, 次の式で表されるとき, $\frac{dy}{dx}$ を t の関数として表せ。

(1) $x = t + 1, y = 2t - 1$

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

(3) $x = \sin t, y = \cos 2t + 1$

(4) $x = t + \sin t, y = 1 + \cos t$

5 x の関数 y が媒介変数 θ を用いて $x = 1 - \cos \theta, y = \theta - \sin \theta$ と表されているとき

(1) $\frac{dy}{dx}$ と $\frac{d^2y}{dx^2}$ をそれぞれ θ で表せ。

(2) $\tan \frac{\theta}{2} = 2$ のとき, $\frac{dy}{dx}$ と $\frac{d^2y}{dx^2}$ の値をそれぞれ求めよ。

4 $x = \frac{1+t^2}{1-t^2}, y = \frac{2t}{1-t^2}$ のとき, $\frac{dy}{dx}, \frac{d^2y}{dx^2}$ をそれぞれ t の関数で表せ。