

--	--	--	--	--	--	--	--

問題 1. 次の関数の導関数を計算せよ.

$$(1) y = x^3 - 3x^2 + 2x + 5.$$

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

$$(3) y = (x^2 + x + 1)^5.$$

$$(4) y = \frac{1}{x^2 + x + 1}.$$

$$(5) y = \log(x^2 + x + 1).$$

$$(6) y = \sqrt{2x - 1}.$$

$$(7) y = e. \quad (e \text{ はネイピアの数})$$

$$(8) y = e^x.$$

$$(9) y = e^{\cos x}.$$

$$(10) y = x^e.$$

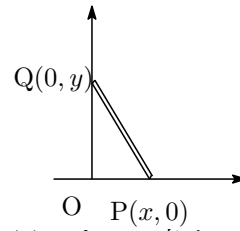
$$(11) y = \cos x.$$

$$(12) y = \cos(3x - 2).$$

$$(13) y = \sqrt{x^2 + 4}$$

$$(14) y = \frac{1}{\sqrt{x^2 + 4}}$$

問題.2 (1) $e^{(1+2i)x}$ の実部と虚部を書け。ただし i は虚数単位。



(1) y を x で表せ。

(2) $y = e^{(1+2i)x}$ の導関数を求めよ。

(2) $v_x(t), v_y(t)$ を x, y で表せ。

(3) 積の微分法を使って $y = e^x \cos(2x)$ の導関数を求めよ。

(3) $v_x(t)$ と $v_y(t)$ の関係を調べよ。

(4) 積の微分法を使って $y = e^x \sin(2x)$ の導関数を求めよ。

(5) $y = e^{(1+2i)x}$ の導関数は
($e^x \cos(2x)$ の導関数) + i ($e^x \sin(2x)$ の導関数)
に等しいことを確かめよ。

問題.3 図のように壁に長さ 1(m) の板が立てかけてある。床に接する点を P, 壁に接する点を Q とし, その座標をそれぞれ $(x, 0), (0, y)$ とする。板が床をすべりながら倒れるものとする。時刻 t の関数となるので $x(t), y(t)$ と書くことにする。時刻 t での P の速度を $v_x(t)$, Q の速度を $v_y(t)$ とする。