

# 建築デザイン数理 第2回問題

2023. 10. 5

学生  
番号

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

氏  
名

**準備.** 下記のサイトからグラフ描画ソフト「Grapes」をダウンロードして、自分の求めた接線が正しいか確認をして下さい。

<https://tomodak.com/grapes/>

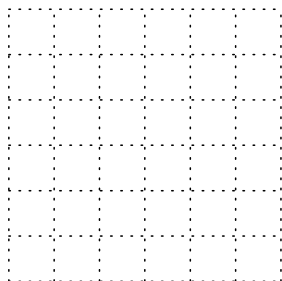
**問題 1.**  $f(x) = x^2$  とする.

(1) この関数の導関数  $f'(x)$  を求めよ.

(2) この関数の 1 における微分係数  $f'(1)$  を求めよ.

(3) この関数のグラフの,  $x$  座標が 1 である点における接線の方程式を求めよ.

(4) この関数のグラフと, (3) で求めた接線を書け.



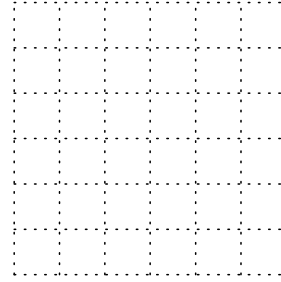
**問題 2.**  $f(x) = x^2 - 2x$  とする.

(1) この関数の導関数  $f'(x)$  を求めよ.

(2) この関数の 2 における微分係数  $f'(2)$  を求めよ.

(3) この関数のグラフの,  $x$  座標が 2 である点における接線の方程式を求めよ.

(3) この関数のグラフと, (2) で求めた接線を書け.



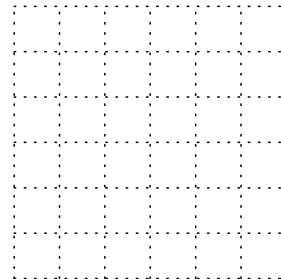
**問題 3.**  $f(x) = x^3$  とする.

(1) この関数の導関数  $f'(x)$  を求めよ.

(2) この関数の  $x = 1$  における微分係数  $f'(1)$  を求めよ.

(3) この関数のグラフの,  $x$  座標が 1 である点における接線の方程式を求めよ.

(4) この関数のグラフと, (3) で求めた接線を書け.



問題 4. 次の関数の導関数を計算せよ。

$$(1) y = x^3 - 2x^2 + 5x + 6$$

$$(2) y = 3\sqrt{x} - \frac{2}{\sqrt{x}}$$

$$(3) y = \frac{x}{x-1}$$

$$(4) y = \frac{\sqrt{x}}{x-1}$$

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

$$(6) y = (2x-1)^{10}$$

$$(7) y = \frac{1}{2x-1}$$

$$(8) y = \sqrt{2x-1}$$

$$(9) y = x^2 + 1$$

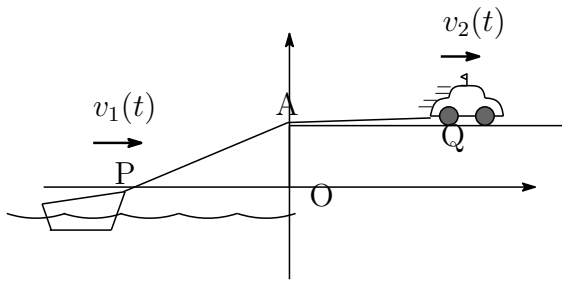
$$(10) y = (x^2 + 1)^8$$

$$(11) y = \frac{1}{x^2 + 1}$$

$$(12) y = \sqrt{x^2 + 1}$$

追加.

- 5 ボートと自動車を図のような位置関係にあるとき、ボートの速度  $v_1(t)$  と自動車の速度  $v_2(t)$  の関係を述べよ.



- 6 確かめよ。

$$(1) \left( \frac{x}{x^2 + a^2} \right)' = \frac{a^2 - x^2}{(x^2 + a^2)^2}$$

$$(2) \left( \frac{1}{a^2 - x^2} \right)' = \frac{2x}{(a^2 - x^2)^2}$$

$$(3) \left( \frac{x}{(x - a)(x - b)} \right)' = \frac{ab - x^2}{((x - a)(x - b))^2}$$