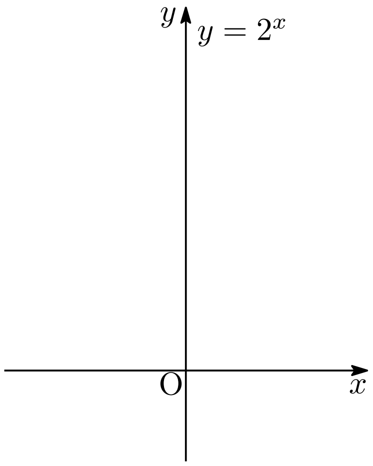
前期の復習 **2014-6-27**

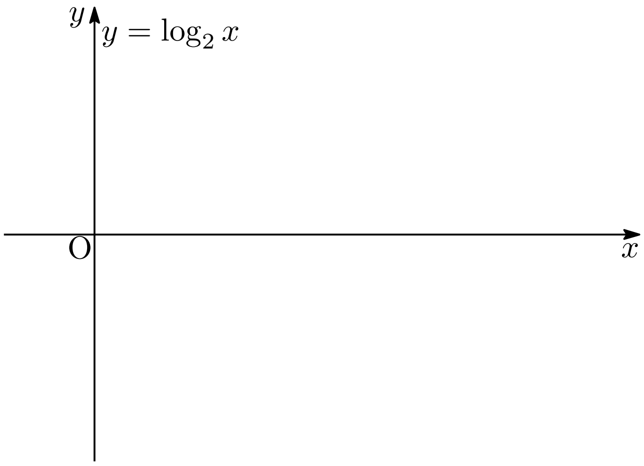
1. 次の計算を行え.

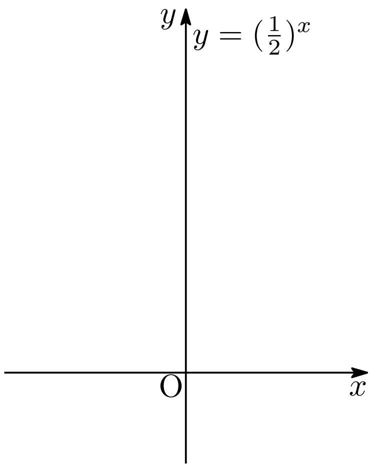
$a^3 \cdot a^4 =$ $\boxed{}$ $(a^3)^4 =$ $\boxed{}$

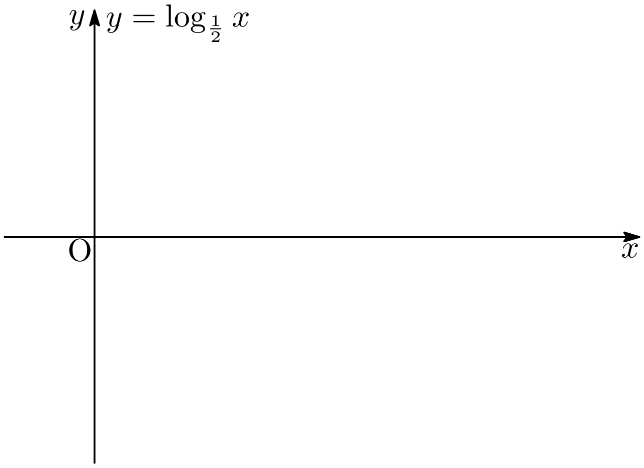
2. 対数 $\log_a p$ の定義をかけ.

3. 次の関数のグラフを描け (その 1)[*1].



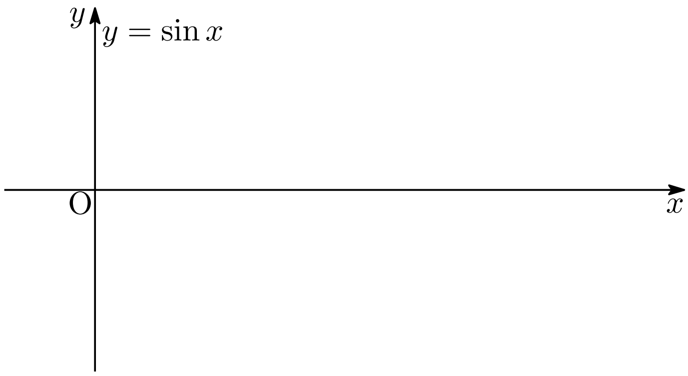


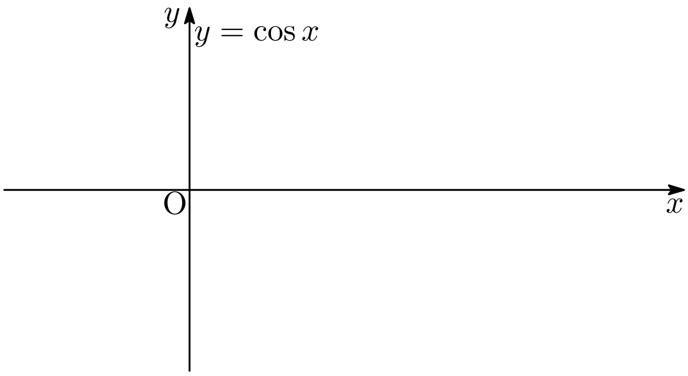


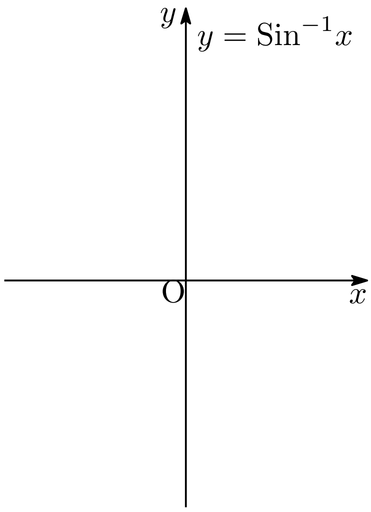


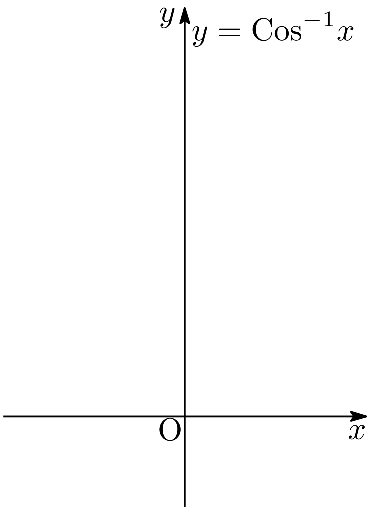
[*1] 折り紙で作ったよね.

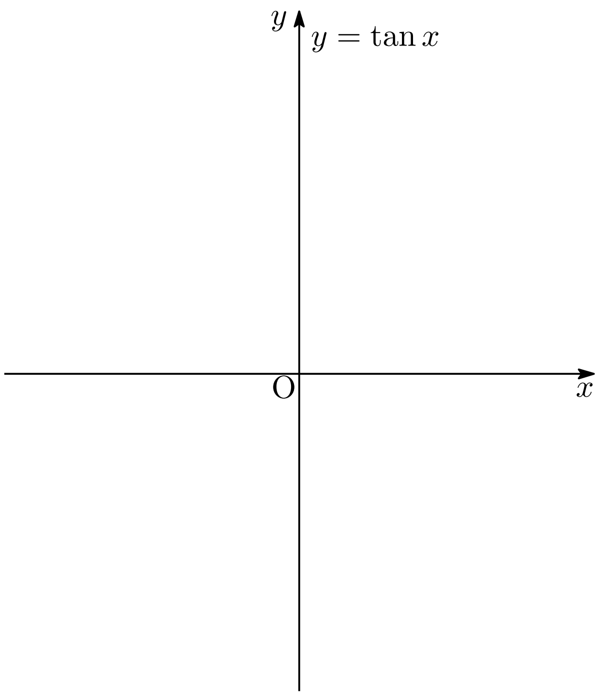
4. 次の関数のグラフを描け (その 2).

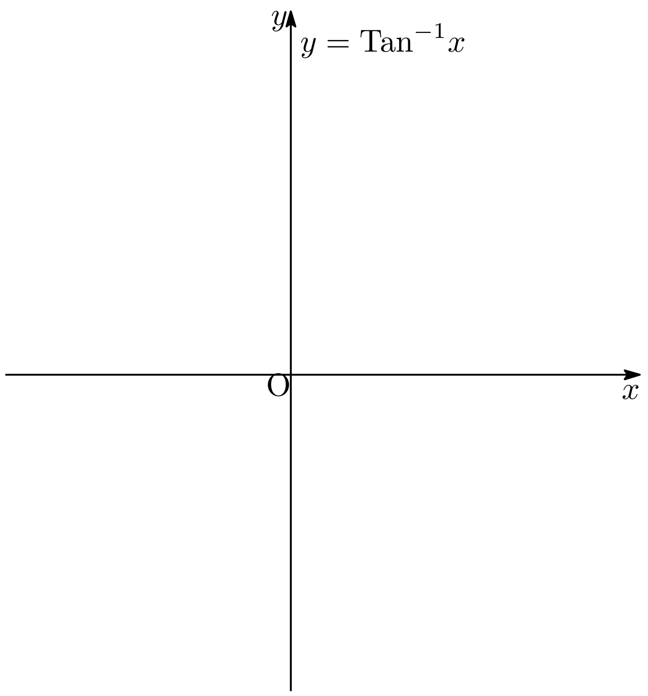












5. (1) $\lim_{x \to a} f(x) = A$ の定義を述べよ.

6. 2 次関数・3 次関数・4 次関数の典型的なグラフを描け.

2 次関数　　　　3 次関数　　　　4 次関数

7. $f'(x) \quad = \quad \lim_{h \to 0}$

$=$

括弧 () を忘れるな. 括弧 () を忘れるな. 括弧 () を忘れるな.

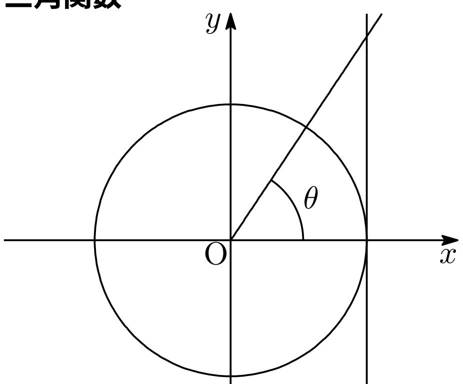
8. 次の関数を微分せよ[*2].

(1)	$\sin(2x^2+1)$	(2)	$\dfrac{x}{x-1}$	(3)	$\dfrac{3x+5}{x^2+x+1}$
(4)	$\dfrac{1}{\sqrt{x^2-2x-1}}$	(5)	$\sqrt{1+\sqrt{x}}$	(6)	$\dfrac{\cos x}{x^2}$
(7)	$\tan(4x-3)$	(8)	$\sin^3 2x$	(9)	$e^x \log x$
(10)	$\log_2 x$	(11)	$e^{3x}+e^{-3x}$	(12)	$a^{2x}(a>0)$
(13)	$\mathrm{Sin}^{-1}\dfrac{x}{2}$	(14)	$\mathrm{Tan}^{-1}\dfrac{x}{3}$	(15)	$\mathrm{Sin}^{-1}x+\mathrm{Cos}^{-1}x$
(16)	$\mathrm{Sin}^{-1}\sqrt{x}$	(17)	$(e^x+2)^x$	(18)	$(\tan x)^x$

9. 次の関数の極値を求めてグラフをかけ

(1) $y = x^5 - 5x^4 + 5x^3$ (2) $y = \dfrac{3}{\sqrt{25-16x^2+4x^4}}$ (3) $y = x^2 \log x$

三角関数



微分・積分の計算はたくさん練習問題を解かないとできません
運動部の基礎練と同じです

[*2] (1) $4x\cos(2x^2+1)$ (2) $-\frac{1}{(x-1)^2}$ (3) $\frac{-3x^2-10x-2}{(x^2+x+1)^2}$ (4) $\frac{1-x}{(x^2-2x-1)^{3/2}}$ (5) $\frac{1}{4\sqrt{x}\sqrt{\sqrt{x}+1}}$ (6) $-\frac{x\sin x+2\cos x}{x^3}$ (7) $\frac{4}{\cos^2(4x-3)}$ (8) $6\cos 2x\sin^2 2x$ (9) $e^x\log x+\frac{e^x}{x}$ (10) $\frac{1}{x\log 2}$ (11) $3e^{3x}-3e^{-3x}$ (12) $2a^{2x}\log a$ (13) $\frac{1}{\sqrt{4-x^2}}$ (14) $\frac{3}{x^2+9}$ (15) 0 (16) $\frac{1}{2\sqrt{(1-x)x}}$ (17) $(e^x+2)^x(\log(e^x+2)+\frac{xe^x}{e^x+2})$ (18) $(\tan x)^x(\log(\tan x)+\frac{x}{\sin x\cos x})$

0. 注意事項 マクロー リンの定理の係数について.

1. 次の関数の n 次導関数を求めよ.

$$y = \frac{1}{x+1}$$

一般に[*3]

$$\left(\frac{g(x)}{f(x)}\right)' = \boxed{} \qquad \left(\frac{1}{f(x)}\right)' = \boxed{}$$

しかし, $\dfrac{1}{x+1} = (x+1)^{-1}$ として計算するほうが楽. $\dfrac{g(x)}{f(x)} = g(x)\cdot(f(x))^{-1}$ として計算もできる.

$(x+1)^n$ をすぐに展開したりしないほうが良い.

2. 次の値を求めよ

$$(1)\quad \log_{\frac{1}{3}} 9 \quad (2)\quad \log_2 x = 5 \quad (3)\quad \mathrm{Cos}^{-1}\frac{1}{\sqrt{2}} \quad (4)\quad \mathrm{Sin}^{-1}\left(\sin\frac{5}{6}\pi\right)$$

3. 次の極限値を求めよ.

$$(1)\quad \lim_{x\to1}\frac{x^3-1}{x^5-1} \quad (2)\quad \lim_{x\to0}\frac{x^2}{\sqrt{x^2+1}-1} \quad (3)\quad \lim_{x\to0}\frac{\mathrm{Sin}^{-1}x}{\mathrm{Tan}^{-1}x}$$

4. 次の関数を微分せよ.

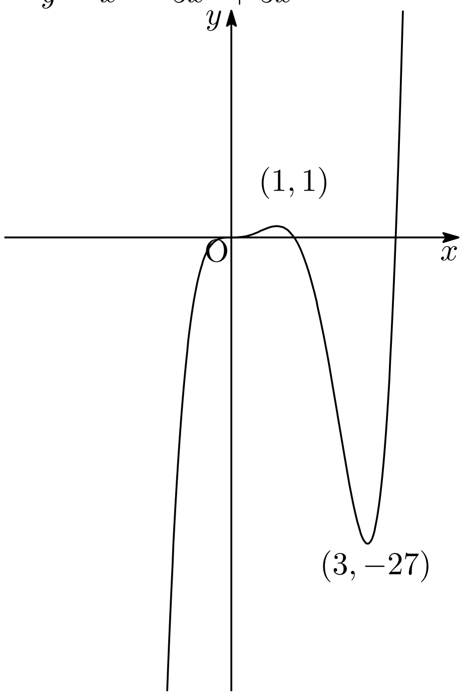
$$(1)\quad y = 4x^{2.25} \quad (2)\quad y = 5^{x-1} \quad (3)\quad y = \log(1+\log x)$$

5. 次の関数にマクローリンの定理を $n=4$ のとき適用せよ．ただし，$R_4(x)$ を求めなくてよい.

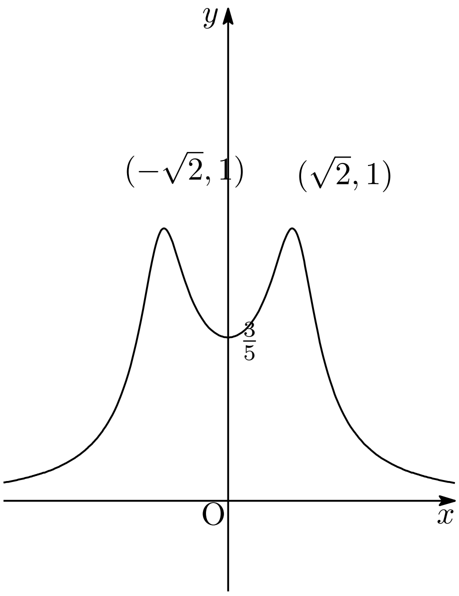
$$(1)\quad f(x) = \sqrt{2x+4} \qquad (2)\quad f(x) = \frac{1}{2x+1}$$

[*3] 本当は $f(x) \neq 0$ などの注意は必要.

$y = x^5 - 5x^4 + 5x^3$



$y = \frac{3}{\sqrt{25-16x^2+4x^4}}$



$y = x^2 \log x$