

# 中間試験用公式集 (工科系数学 I 及び演習)

## 初等関数の微分

$a$  は定数,  $e$  はネピアの数とする.

$$(e^x)' = e^x \quad (a^x)' = (\log a)a^x$$

$$(\log x)' = \frac{1}{x} \quad (\log_a x)' = \frac{1}{(\log a)x}$$

$$(x^a)' = ax^{a-1} \quad (a)' = 0$$

## 微分の公式

$f, g$  を関数,  $k$  を定数とする.

$$(f \pm g)' = f' \pm g' \quad (kf)' = kf'$$

$$(fg)' = f'g + fg'$$

$$\left(\frac{f}{g}\right)' = \frac{f'g - fg'}{g^2} \quad \left(\frac{1}{g}\right)' = -\frac{g'}{g^2}$$

$$(f(g(x)))' = f'(g(x))g'(x)$$

## 対数微分法の公式

$f$  を関数とする.

$$(\log f)' = \frac{f'}{f} \quad f' = f \cdot (\log f)'$$

## 中間値の定理

連続関数  $f(x)$  について,  $f(a)$  と  $f(b)$  の符号が異なるとき, 方程式

$$f(x) = 0$$

は开区間  $(a, b)$  の範囲で解を持つ. (ただし,  $a < b$  とする.)

## 冪と対数

$$\text{冪} = \text{底}^{\text{指数}} \quad \text{対数} = \log_{\text{底}} \text{真数}$$

## 指数・対数法則

$$a^{x+y} = a^x a^y \quad (a^x)^y = a^{xy} \quad (ab)^x = a^x b^x$$

$$\log_a xy = \log_a x + \log_a y \quad \log_a \frac{x}{y} = \log_a x - \log_a y$$

$$\log_a x^y = y \log_a x \quad \log_b x = \frac{\log_a x}{\log_a b}$$

$$a^{\log_a x} = x$$

## 2次関数の形

一般形  $ax^2 + bx + c$

標準形  $a(x-p)^2 + q$

分解形  $a(x-s)(x-t)$

## 2次関数の平方完成

平方完成 (一般形から標準形を求める) の公式は

$$ax^2 + bx + c = a \left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 - \frac{b^2}{4a} + c$$

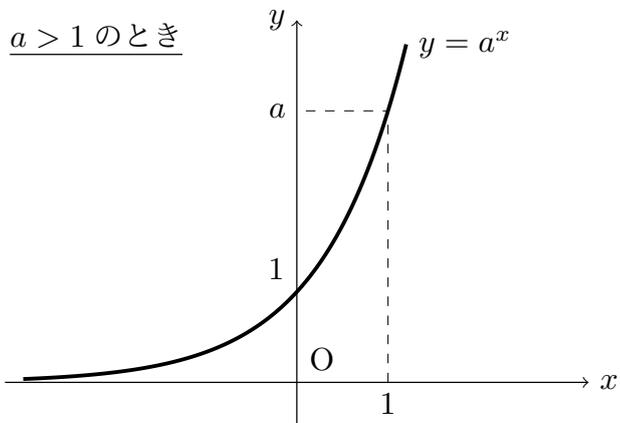
## 2次方程式の解の公式

方程式  $ax^2 + bx + c = 0$  の解の公式は

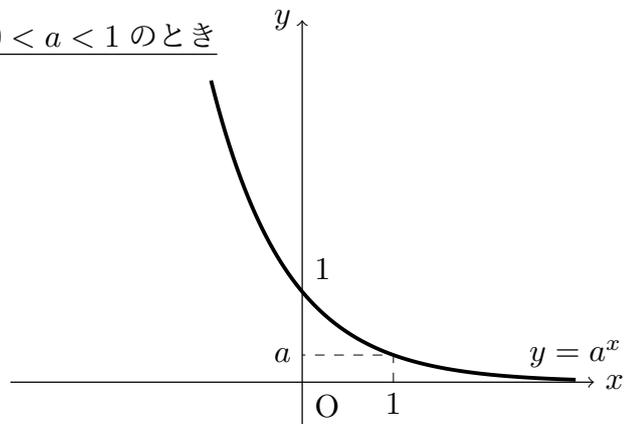
$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

指数関数のグラフ概形

$a > 1$  のとき

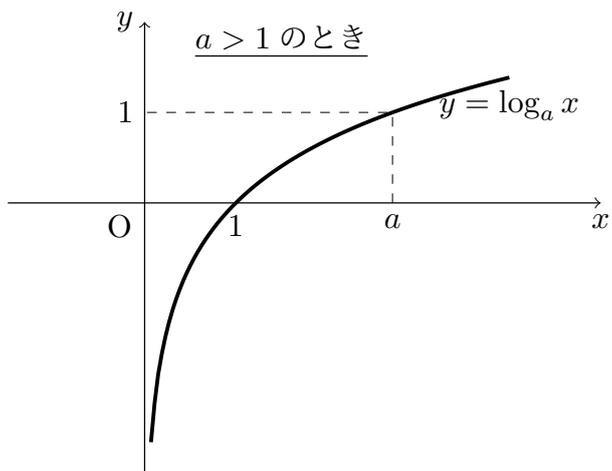


$0 < a < 1$  のとき

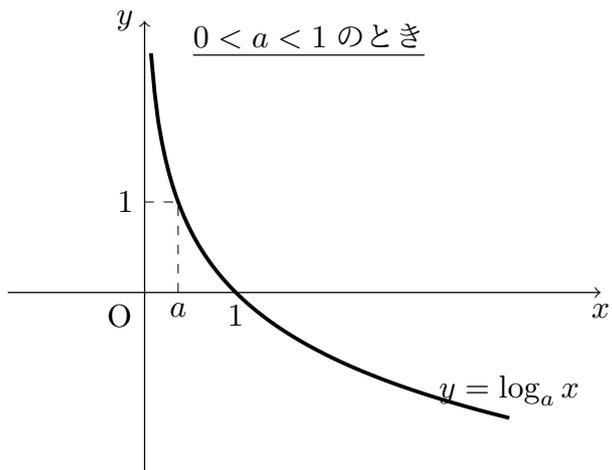


対数関数のグラフ概形

$a > 1$  のとき

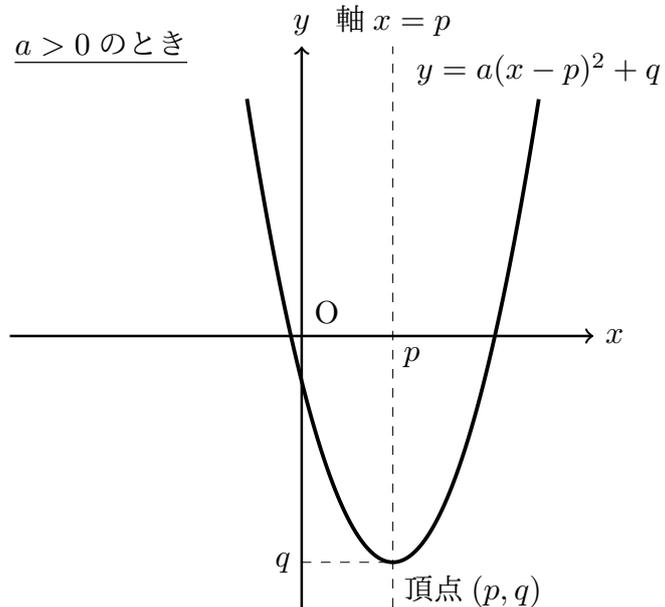


$0 < a < 1$  のとき



2次関数のグラフ概形

$a > 0$  のとき



$a < 0$  のとき

