数学 III

第3章 「微分法」

12. 指数関数の導関数

hm3-3-12

(pdf ファイル)



微分の理論

- 微分の基礎概念 微分係数,導関数 微分可能性,高次導関数
- 微分の基本公式
 - (1) 微分の線型性
 - (2) 積の微分法
 - (3) 商の微分法
 - (4) 合成関数の微分法
 - (5) 逆関数の微分法
 - (6) 対数微分法
 - (7) 陰関数の微分法
 - (8) 媒介変数表示された 関数の微分法

計算としての微分

- べき乗関数
 - $(1) (x^n)' (n: 負でない整数)$
 - $(2) (x^n)' (n: 負の整数)$
 - $(3) \; (x^{rac{1}{m}})'(m:$ 正の整数)
 - $(4) (x^r)' (r:有理数)$
 - $(5) (x^{\alpha})' (\alpha : 実数)$
- 三角関数

 $(\sin x)', (\cos x)', (\tan x)'$

ullet 対数関数・指数関数 $(\log_a x)', (a^x)'$

指数関数の導関数

逆関数の微分法を用いると、対数関数の微分公式から、指数関数 $y=a^x$ の導関数が求められる.

$$y=a^x$$
 のとき $x=\log_a y$ 両辺を y で微分すると

$$\frac{dx}{dy} =$$

ゆえに
$$(a^x)'=rac{dy}{dx}=$$

とくに、
$$a=e$$
 のときは $(e^x)'=$

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



指数関数で組み立てられた関数の微分の例

$$(e^x \cos x)' =$$