

<到達目標> 自分の習得状況を定期的にチェックせよ。

1 商の微分公式を覚えている

(【覚え方】① 「分母の2乗、分の、微分、そのまま—そのまま、微分」

② 特に分子が1のとき 「マイナス分母の2乗、分の、分母の微分」)

2 商の微分公式を用いて、導関数を求めることができる

3 商の微分公式を導出することができる(教科書P144)

<積の微分公式を身に付けたら、次は「商の微分公式」です。リズムよく練習しよう！>

1 次の関数を微分せよ。

(1)  $y = \tan x$  ← 公式の証明に相当する問題。 $\tan x = \frac{\sin x}{\cos x}$  とみて商の形にせよ!

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

(3)  $y = \frac{x}{e^x}$

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

(5)  $y = \frac{\log x}{x}$

(6)  $y = \frac{3x+2}{x^2+1}$

(7)  $y = \frac{e^x}{x}$

(8)  $y = \frac{1}{2x+3}$

(9)  $y = \frac{\tan x}{x}$

(10)  $y = \frac{x}{1+x}$

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

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

(13)  $y = \frac{e^x}{e^x+1}$

(14)  $y = \frac{2x-5}{3x^2-2}$

(15)  $y = \frac{e^x}{\cos x}$

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

(17)  $y = \frac{\sin x}{e^x}$

(18)  $y = \frac{1}{\sin x}$

(19)  $y = \frac{1}{\cos x}$

(20)  $y = \frac{1}{\tan x}$

(21)  $y = \frac{2 - \sin x}{1 + \cos x}$

2 関数  $f(x)$ ,  $g(x)$  がともに微分可能であるとき、次が成り立つことを示せ。

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

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

解答

1	(1)	$\frac{1}{\cos^2 x}$	(2)	$\frac{2x}{(1+x^2)^2}$	(3)	$\frac{1-x}{e^x}$
	(4)	$\frac{2}{(x+1)^2}$	(5)	$\frac{1-\log x}{x^2}$	(6)	$\frac{-3x^2-4x+3}{(x^2+1)^2}$
	(7)	$\frac{e^x(x-1)}{x^2}$	(8)	$-\frac{2}{(2x+3)^2}$	(9)	$\frac{x-\sin x \cos x}{x^2 \cos^2 x}$
1	(10)	$\frac{1}{(1+x)^2}$	(11)	$\frac{1-2\log x}{x^3}$	(12)	$\frac{1-x^2}{(x^2+1)^2}$
	(13)	$\frac{e^x}{(e^x+1)^2}$	(14)	$-\frac{2(3x^2-15x+2)}{(3x^2-2)^2}$	(15)	$\frac{e^x(\sin x + \cos x)}{\cos^2 x}$
	(16)	$-\frac{2x}{(x^2+1)^2}$	(17)	$\frac{\cos x - \sin x}{e^x}$	(18)	$-\frac{\cos x}{\sin^2 x}$
	(19)	$\frac{\sin x}{\cos^2 x}$	(20)	$-\frac{1}{\sin^2 x}$	(21)	$\frac{2\sin x - \cos x - 1}{(1 + \cos x)^2}$

2 略