

微分積分Ⅰ 小課題第15回

裏面にある略解をもとに丸付けをすること。裏面も解答に使ってもよいです。授業の質問も書いてくれれば回答します。名前等、忘れずにていねいに書いてください！

2年 ____ 科 ____ 番 氏名 _____

1. 関数 $f(x) = \log|x-1| + \frac{1}{x-1}$ の増減表を書き、極値・変曲点を求め、グラフの概形を描け。また、漸近線の方程式を答えよ。ただし、 $\lim_{t \rightarrow +0} \left(\log t + \frac{1}{t} \right) = \infty$ である。

2. 次の不定積分を計算せよ。

(1) $\int (3x^2 - 2x + 4) dx$

(2) $\int (x+4)^2 dx$

(3) $\int (2x-3)^2 dx$

(4) $\int (3x-2)^3 dx$

(5) $\int \frac{1}{2x} dx$

(6) $\int \frac{1}{x^3} dx$

(7) $\int \left(\frac{1}{x^4} - \frac{1}{x^5} \right) dx$

(8) $\int \sqrt[3]{x^2} dx$

(9) $\int x^{\frac{4}{5}} dx$

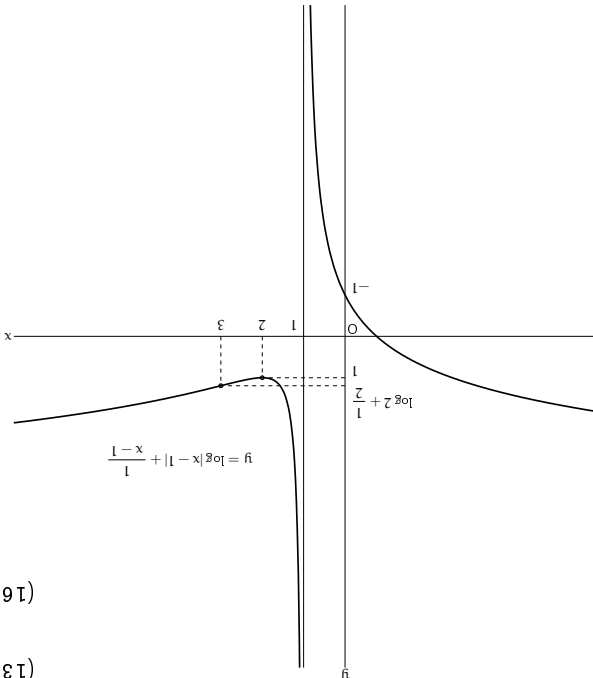
略解

1. $x = 2$ のとき、極小値 1

変曲点 $(3, \log 2 + \frac{1}{2})$

漸近線: $x = 1$

x	$f'(x)$	$f''(x)$	$f(x)$
$\dots$	$-$	$-$	$\curvearrowright$
1	$-$	$-$	$\nearrow$
$\dots$	0	$+$	$\curvearrowleft$
2	$+$	$+$	1
$\dots$	$+$	$+$	$\log 2 + \frac{1}{2}$
3	$\dots$	0	$\searrow$



2. (1) $x^3 - x^2 + 4x + C$

(2) $\frac{3}{1}(x+4)^3 + C$

(4) $\frac{1}{12}(3x-2)^4 + C$

(5) $\frac{1}{2}\log|x| + C$

(7) $-\frac{3x^3}{1} + \frac{4x^4}{1} + C$

(8) $\frac{5}{3}x^{\frac{3}{5}} + C$

(10) $-2x^{-\frac{2}{1}} + C$

(11) $\log|x| + \frac{x}{4} + C$

(13) $-\cos x + C$

(14) $\sin x + C$

(16) $-2\cos x + 3\sin x + C$

(17) $\tan x - x + C$

(18) $-\frac{1}{1}\tan x + C$

(12) $\frac{5}{2}x^{\frac{2}{5}} - 2x^{\frac{2}{1}} + C$

(15) $\tan x + C$

(9) $\frac{6}{5}x^{\frac{5}{6}} + C$

(6) $-\frac{2x^2}{1} + C$

(3) $\frac{6}{1}(2x-3)^3 + C$

(10) $\int x^{-\frac{3}{2}} dx$

(11) $\int \frac{x-4}{x^2} dx$

(12) $\int \frac{x^2-1}{\sqrt{x}} dx$

(13) $\int \sin x dx$

(14) $\int \cos x dx$

(15) $\int \frac{1}{\cos^2 x} dx$

(16) $\int (2\sin x + 3\cos x) dx$

(17) $\int \tan^2 x dx$

(18) $\int \frac{1}{\cos^2 x \tan^2 x} dx$