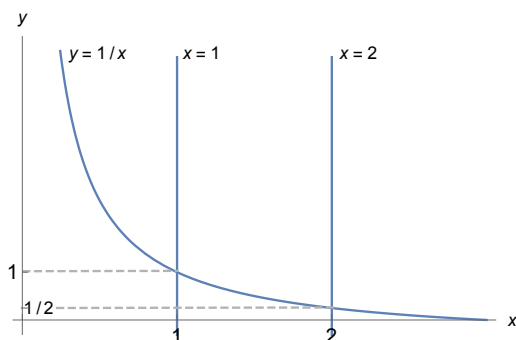


微分積分学 II 演習問題 11 解答

2017 年 12 月 21 日

1.

1) 図は以下の通り。



$$2) V = \pi \int_1^2 \left(\frac{1}{x}\right)^2 dx = \pi \left[-\frac{1}{x}\right]_1^2 = \frac{\pi}{2}.$$

2. 長さ L は、

$$L = \int_0^2 \sqrt{1 + \left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)^2} dx = \int_0^2 \frac{2}{\sqrt{3}} dx = \frac{4}{\sqrt{3}}.$$

3.

- | | | |
|-------------------------------|--|---|
| 1) $z_x = y, z_y = x$ | 2) $z_x = 2xy, z_y = x^2$ | 3) $z_x = 2, z_y = 0$ |
| 4) $z_x = y^2 + 1, z_y = 2xy$ | 5) $z_x = z_y = \frac{1}{2\sqrt{x+y}}$ | 6) $z_x = 4xy(x^2y + 1),$
$z_y = 2x^2(x^2y + 1)$ |

4.

- 1) $f_x(x, y) = 2x, f_y(x, y) = -2y$ であるから、 $f_x(2, -1) = 4, f_y(2, -1) = 2$ である。
よって接平面の方程式は

$$z = 4(x - 2) + 2(y + 1) + 3 = 4x + 2y - 3.$$

2) $f_x(x, y) = y^2$, $f_y(x, y) = 2xy$ であるから、 $f_x(1, -1) = 1$, $f_y(1, -1) = -2$ である。
よって接平面の方程式は

$$z = (x - 1) - 2(y + 1) + 1 = x - 2y - 2.$$

5. 教科書参照

6. 教科書参照