

曲線の長さ

No 17	番号	名前
-------	----	----

1. 次の曲線の長さを計算しなさい。 $a, b, c > 0$ 、 () は答え。

(1) 円周の公式

(2) $\sqrt{x} + \sqrt{y} = 1$ の全長 $(1 + \frac{1}{\sqrt{2}} \log(\sqrt{2} + 1))$

(3) $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ ($a \geq b$) の全長
 $(4a \int_0^{\pi/2} \sqrt{1 - k^2 \sin^2 \theta} d\theta, k = \frac{\sqrt{a^2 - b^2}}{a})$

(4) $y^2 = 4x$, の $(0, 0)$ から $(4, 4)$ まで $(\frac{\sqrt{5}}{2} + \log(2 + \sqrt{5}))$

(5) $x = a \log \frac{a + \sqrt{a^2 - y^2}}{y} - \sqrt{a^2 - y^2}$ の $\frac{a}{2} \leq y \leq a$ の部分 $(a \log 2)$

(6) Cycloid $x = a(\theta - \sin \theta), y = a(1 - \cos \theta)$ ($0 \leq \theta < 2\pi$) $(8a)$

(7) Asteroid $x = a \cos^3 \theta, y = a \sin^3 \theta$ ($0 \leq \theta < 2\pi$) $(6a)$

(8) Spiral $r = \theta^2$ ($0 \leq \theta < 2\pi$) $(\frac{8}{3}((\pi^2 + 1)^{3/2} - 1))$