LS-Kursstufe Serie 106

Nr. 4)

a) $A(z) = \int_z^1 \frac{2}{x^3}\,dx = \left[2 \cdot \frac{x^{-2}}{-2}\right]_z^1 = \left[\frac{-1}{x^2}\right]_z^1$

$A(z) = -\frac{1}{1} - \left\{-\frac{1}{z^2}\right\} = -1 + \frac{1}{z^2}$; $\underline{\underline{A(z) \to +\infty \text{ für } z \to 0}}$

<u>A hat keinen endlichen Flächeninhalt.</u>

b) $A(z) = \int_z^4 \frac{4}{\sqrt{x}}\,dx = \int_z^4 4 \cdot x^{-\frac{1}{2}}\,dx = \left[4 \cdot \frac{x^{\frac{1}{2}}}{\frac{1}{2}}\right]_z^4 = \left[8 \cdot \sqrt{x}\right]_z^4$

$A(z) = 8 \cdot \sqrt{4} - \{8 \cdot \sqrt{z}\} \Rightarrow \lim_{z \to 0} (\underbrace{8 \cdot \sqrt{4}}_{=16} - \underbrace{8\sqrt{z}}_{\to 0}) = 16$

$$\underline{\underline{\lim_{z \to 0} \int_z^4 \frac{4}{\sqrt{x}}\,dx = 16}}$$

Nr. 7) $s(t) = \int_0^t \frac{1000}{\sqrt{x+1}}\,dx = \int_0^t 1000 \cdot (x+1)^{-\frac{1}{2}}\,dx = \left[1000 \cdot \frac{(x+1)^{\frac{1}{2}}}{\frac{1}{2}}\right]_0^t$

$s(t) = \left[2000 \cdot \sqrt{x+1}\right]_0^t = 2000 \cdot \sqrt{t+1} - \{2000 \cdot \sqrt{0+1}\}$

$s(t) = 2000 \cdot \sqrt{t+1} - 2000$

$\underline{\underline{s(t) \to +\infty \text{ für } t \to +\infty}} \Rightarrow$ Die Rakete fliegt ∞ weit.

$s(t) \mathrel{\widehat{=}}$ Die in der Zeit t zurückgelegte Strecke.

O. Fell