HA vom 14.3.2014

S. 112 (1)

a) $f(x) = \frac{1}{(x+1)^2} = (x+1)^{-2}$

$$A_1(z) = \int_1^z (x+1)^{-2}\,dx = \left[-(x+1)^{-1}\right]_1^z = -(z+1)^{-1} - (-(1+1)^{-1})$$

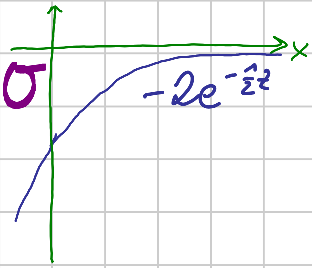
$$= -\frac{1}{z+1} + 2^{-1} = \frac{1}{2} - \frac{1}{z+1}$$

$A(z) \to \frac{1}{2}$ für $z \to \infty$, denn dann gilt $\frac{1}{z+1} \to 0$

b) $f(x) = e^{-\frac{1}{2}x}$

$$A_2(z) = \int_2^z \left(e^{-\frac{1}{2}x}\right)dx = \left[-2e^{-\frac{1}{2}x}\right]_2^z = -2e^{-\frac{1}{2}z} + 2e^{-1}$$

$A(z) = \frac{2}{e}$ für $z \to \infty$, denn dann gilt: $-2e^{-\frac{1}{2}z} \to 0$



c) $f(x) = \frac{2}{x^3}$

$$A_z(1) = \int_z^1 \left(2x^{-3}\right)dx = \left[-t^{-2}\right]_z^1 = -1 - \left(-\frac{1}{z^2}\right) = -1 + \frac{1}{z^2}$$

kein endlicher Flächeninhalt, da für $z \to 0$ gilt: $\frac{1}{z^2} \to \infty$

d) $f(x) = \frac{4}{\sqrt{x}} = 4x^{-\frac{1}{2}}$

$$A_z(4) = \int_z^4 \left(4x^{-\frac{1}{2}}\right)dx = \left[8x^{\frac{1}{2}}\right]_z^4 = \underbrace{8\sqrt{4}}_{8\cdot 2 = 16} - 8\sqrt{z}$$

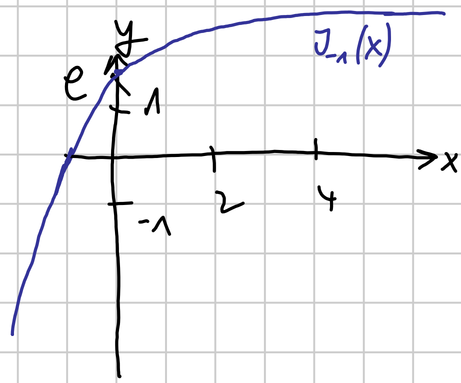
$A(z) = 16$ für $z \to 0$, denn dann gilt $8\sqrt{z} \to 0$

S. 106 (8)

$J_{-1}(x) = \int_{-1}^{x} e^{-t}\,dt$

1. $\backslash Y_1 = e^{-x}\,dx$ [auch mögl. direkt $\int_{-1}^{x} e^{-x}dx$]

[$\backslash Y_2 = \int_{-1}^{x} Y_1\,dx$ [GRAPH]]



2. 1. Möglichkeit:

$J_{-1}(0) \approx 1{,}718$ 2nd CALC 1: value 0 eingeben

$J_{-1}(1) \approx 2{,}350$ " — " : value 1 eingeben

2. Möglichkeit: direkt [MATH] 9: $\int_{-1}^{0} e^{-x}\,dx$ ... $\int_{-1}^{1} e^{-x}\,dx$ ermitteln.

es macht aber Sinn, über $\boxed{Y=}$ zu gehen, dort ist der Term ja bereits eingegeben, er wird für die Lös. von $J_{-1}(x) = 2$ ja auch noch benötigt. [s. u.]

genauen Wert von Hand ermitteln

$J_{-1}(0) = \int_{-1}^{0} e^{-x}dx = \left[-e^{-x}\right]_{-1}^{0} = -1 + e \overset{GTR}{\approx} 1{,}718$

$J_{-1}(1) = \int_{-1}^{1} e^{-x}dx = \left[-e^{-x}\right]_{-1}^{1} = -e^{-1} + e \overset{GTR}{\approx} 2{,}35$

3. Löse $J_{-1}(x) = 2$:

$\left.\begin{array}{l} \backslash Y_1 = \int_{-1}^{x} e^{-x}\,dx \\ \backslash Y_2 = 2 \end{array}\right\}$ 2nd CALC 5: intersect $\rightarrow x \approx 0{,}33$

oder nur mit $\backslash Y_1$ in TABLE den x-Wert zu $Y_1 = 2$ suchen, was hier aber nicht zum Ziel führt.