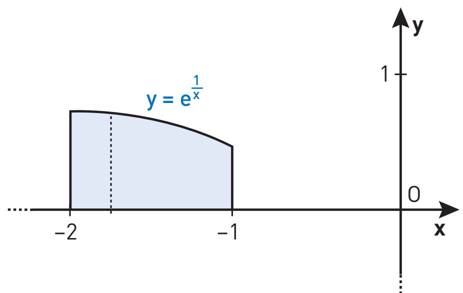
SOLUZIONE DEL QUESITO 4
CORSO DI ORDINAMENTO 2014

Nella figura è riportata la regione R di piano compresa tra il grafico di $f(x) = e^{\frac{1}{x}}$ e l'asse x, con $-2 \leq x \leq -1$.



Il solido Ω con base R ha come sezioni perpendicolari all'asse x rettangoli con altezza definita dalla funzione $h(x) = \frac{1}{x^2}$. Il volume V del solido Ω può quindi essere visto come la somma integrale di parallelepipedi la cui area di base è $e^{\frac{1}{x}} dx$ e l'altezza è $\frac{1}{x^2}$:

$$V = \int_{-2}^{-1} e^{\frac{1}{x}} \frac{1}{x^2} dx.$$

Risolviamo l'integrale:

$$\begin{aligned} V &= \int_{-2}^{-1} e^{\frac{1}{x}} \frac{1}{x^2} dx = -\int_{-2}^{-1} e^{\frac{1}{x}} \left(-\frac{1}{x^2}\right) dx = \\ &= -\left[e^{\frac{1}{x}}\right]_{-2}^{-1} = -\left(e^{-1} - e^{-\frac{1}{2}}\right) = \\ &= e^{-\frac{1}{2}} - e^{-1} = \frac{1}{\sqrt{e}} - \frac{1}{e}. \end{aligned}$$