La courbe $y = \sin(ax)$ doit passer par $(1;1)$.

On a donc $1 = \sin(a)$ et on choisit $a = \frac{\pi}{2}$.

La surface cherchée vaut donc :

$$\int_0^1 \sin\left(\frac{\pi}{2}x\right) dx + \int_1^{+\infty} \frac{1}{x^2}\, dx$$

$$\int_0^1 \sin\left(\frac{\pi}{2}x\right) dx = -\frac{2}{\pi}\cos\left(\frac{\pi}{2}x\right)\Big|_0^1$$

$$= -\frac{2}{\pi}\left(\cos\frac{\pi}{2} - \cos 0\right) = \frac{2}{\pi}$$

$$\int_1^{+\infty} \frac{1}{x^2}\, dx = \lim_{a \to +\infty} \int_1^a \frac{1}{x^2}\, dx = \lim_{a \to +\infty} \left(-\frac{1}{x}\right)\Big|_1^a$$

$$\Rightarrow \int_1^{+\infty} \frac{1}{x^2}\,dx = \lim_{a \to +\infty} \left(-\frac{1}{a} + \frac{1}{1} \right) = 1$$

La surface est donc donnée par l'expression

$$\frac{2}{\pi} + 1 \simeq 1{,}637$$