حل مثال الفيض المغناطيسي (بالخطوات):

جد الفيض المغناطيسي المخترق للسطح المحدد بالاحداثيات الأسطوانة التالية:

$0 < z < 2$ m ،$0.01 < r < 0.05$ m ،$\Phi = \pi/4$، اذا كان المجال المغناطيسي ناتجا" عن تيار كهربائي مار في سلك بأتجاه محور z وشدته 2.50 A؟

المعطيات:

$I = 2.50$ A
$0.01 < r < 0.05$ m
$0 < z < 2$ m
$\varphi = \pi/4$

الخطوة 1 :المجال المغناطيسي

$B = (\mu_0 I) / (2\pi r)$ باتجاه $\hat{\varphi}$

الخطوة 2 :عنصر المساحة

$dS = dr\ dz$ باتجاه $\hat{\varphi}$

الخطوة 3 :الفيض المغناطيسي

$\psi = \iint B \cdot dS$

الخطوة 4 :التعويض

$\psi = \int 0 \to 2 \int 0.01 \to 0.05 (\mu 0\ I / 2\pi r)\ dr\ dz$

الخطوة 5 :التكامل

$\int 0 \to 2\ dz = 2$
$\int (1/r)\ dr = \ln(0.05 / 0.01)$

الخطوة 6 :النتيجة

$\psi = (\mu_0 I / \pi) \ln(5)$
$\psi = 1.61 \times 10^{-6}$ Wb