$$\operatorname{div}(\boldsymbol{\sigma}) = \begin{pmatrix} \dfrac{\partial\sigma_{rr}}{\partial r} + \dfrac{1}{r}\dfrac{\partial\sigma_{\theta r}}{\partial\theta} + \dfrac{\partial\sigma_{zr}}{\partial z} + \dfrac{\sigma_{rr}-\sigma_{\theta\theta}}{r} \\ \dfrac{\partial\sigma_{r\theta}}{\partial r} + \dfrac{1}{r}\dfrac{\partial\sigma_{\theta\theta}}{\partial\theta} + \dfrac{\partial\sigma_{z\theta}}{\partial z} + \dfrac{\sigma_{\theta r}+\sigma_{r\theta}}{r} \\ \dfrac{\partial\sigma_{rz}}{\partial r} + \dfrac{1}{r}\dfrac{\partial\sigma_{\theta z}}{\partial\theta} + \dfrac{\partial\sigma_{zr}}{\partial z} + \dfrac{\sigma_{rz}}{r} \end{pmatrix}$$

qui donne avec $\boldsymbol{\sigma} = Q\begin{pmatrix} 0 & \cos\theta & 0 \\ \cos\theta & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$: $\operatorname{div}(\boldsymbol{\sigma}) = \dfrac{\mathrm{Q}}{\mathrm{r}}\begin{pmatrix} -\sin\theta \\ 2\cos\theta \\ 0 \end{pmatrix}$

Sur r $\displaystyle\iiint \frac{Q}{r}(-\sin\theta)\cdot r\,\mathrm{d}\theta\cdot\mathrm{d}r\cdot\mathrm{d}z\cdot\vec{u}_r = -Q\iiint \sin\theta\,\mathrm{d}\theta\,\mathrm{d}r\,\mathrm{d}z\left(\cos\theta\,\vec{u}_x + \sin\theta\,\vec{u}_y\right)$

L'intégrale en x donne 0 et en y : $-Q\pi RH$

Sur θ $\displaystyle\iiint \frac{Q}{r}(2\cos\theta)\cdot r\,\mathrm{d}\theta\cdot\mathrm{d}r\cdot\mathrm{d}z\cdot\vec{u}_\theta = 2Q\iiint \cos\theta\,\mathrm{d}\theta\,\mathrm{d}r\,\mathrm{d}z\left(-\sin\theta\,\vec{u}_x + \cos\theta\,\vec{u}_y\right)$

L'intégrale en x donne 0 et en y : $2Q\pi RH$

Au total $+Q\pi RH\vec{u}_y$

Vecteur $\mathrm{d}\vec{S} = \mathrm{R}\,\mathrm{d}\theta\,\mathrm{dz}\,\vec{u}_\mathrm{r} = \mathrm{dS}\,\vec{u}_\mathrm{r}$

$$\boldsymbol{\sigma}\cdot\mathrm{d}\vec{S} = Q\begin{pmatrix} 0 & \cos\theta & 0 \\ \cos\theta & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}\mathrm{d}S = Q\cos\theta\begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}\mathrm{d}S = Q\cos\theta\,\vec{u}_\theta\,\mathrm{d}S$$

$\displaystyle\iint Q\cos\theta R\,\mathrm{d}\theta\,\mathrm{d}z\left(-\sin\theta\,\vec{u}_x + \cos\theta\,\vec{u}_y\right)$

L'intégrale en x donne 0 et en y : $Q\pi RH\vec{u}_y$