

Im Folgenden sollen elektromagnetische Wellen im Vakuum betrachtet werden.

a) Zeigen Sie, dass das Magnetfeld  $\vec{B}$  die homogene Wellengleichung erfüllt.

b) Das elektrische Feld sei als ebene Welle der Form

$$\vec{E}(\vec{r}, t) = \frac{E_0}{5} (\mathbf{e}_x - 2\mathbf{e}_y) \exp(i(\omega t - kz))$$

gegeben. Berechnen Sie das Magnetfeld  $\vec{B}(\vec{r}, t)$  und geben Sie dessen Polarisation an.

c) Das magnetische Feld sei als ebene Welle der Form

$$\vec{B}(\vec{r}, t) = B_0 \cos(\omega t - kz) \mathbf{e}_x + B_0 \sin(\omega t - kz) \mathbf{e}_y$$

gegeben. Berechnen Sie das elektrische Feld  $\vec{E}(\vec{r}, t)$  und geben Sie dessen Polarisation an.