

1.2.3: Ondas planas

Para un instante dado, las ondas planas son aquellas para las cuales el campo eléctrico toma el mismo valor sobre superficies que son planos. Es decir, para $t = t_0$ se cumple que

$$\mathbf{E}(\mathbf{r}, t_0) = \text{cte} \Rightarrow \mathbf{r} \in \Pi$$

donde Π es un plano. La ecuación de los planos de vector director $\mathbf{k} = (a, b, c)$ es $ax + by + cz = d$, es decir, $\mathbf{k} \cdot \mathbf{r} = d$ (ver figura 1.2.3.2). Esta definición permite que la



Figura 1.2.3.1: Frentes de onda para dos tiempos distintos.



Figura 1.2.3.2: Plano de fase (frente de ondas) y vector \mathbf{k} para una onda plana. Explicación de la dependencia sólo en $\mathbf{k} \cdot \mathbf{r}$.

dependencia espacial de la onda se pueda escribir mediante un producto escalar por un vector constante: la onda no depende de \mathbf{r} sino de su proyección sobre la dirección de propagación, ortogonal a los planos. Al vector constante \mathbf{k} se le llama vector de ondas.

$$\mathbf{E} = \mathbf{E}(\mathbf{k} \cdot \mathbf{r}, t)$$

Estas ondas no son de gran utilidad por sí solas si no se combinan con las ondas armónicas.

1.2.3: Ondas planas is shared under a [CC BY-SA 1.0](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license and was authored, remixed, and/or curated by Alvaro Tejero Cantero.