Radiação e Propagação

Teste 1 (2 horas)

1. O campo eléctrico criado por um dipolo finito de comprimento *l* colocado ao longo do eixo OZ é dado por:



Suponha que uma antena deste tipo com 2 m de comprimento está a servir uma emissora de rádio com uma portadora de 300 MHz.

1. Esboce justificando a distribuição de corrente sobre a antena.
2. Considere a antena colocada horizontalmente ao longo do eixo OX e esboce o diagrama de radiação no plano x-z.
3. Determine a gama de variação do comprimento da antena para que o seu diagrama de radiação apresente uma forma pentalobular no plano superior (z>0).
4. Qual o comprimento da antena que garante que o seu diagrama de radiação apresente um zero para a direcção θ=𝜋/4 e um diagrama de radiação trilobular no plano x-z.
5. Considere agora a antena colocada a uma um altura *h* de um plano condutor perfeito e infinito. Determine nestas condições o campo eléctrico criado por este sistema.
6. Compare a densidade de potência média irradiada pelo sistema com e sem plano condutor. Em sua opinião o plano condutor reforça ou atenua a potência irradiada pela antena? Justifique.
7. Determine a gama de alturas a que deve ser colocada a antena de 2m para que o seu diagrama de radiação apresente uma forma pentalobular no plano superior (z>0).
8. Determine a altura a que deve ser colocada a antena nas condições da alínea anterior para que o seu diagrama de radiação apresente um zero na direcção vertical (θ=0). Represente nestas condições o diagrama de radiação completo do sistema.