



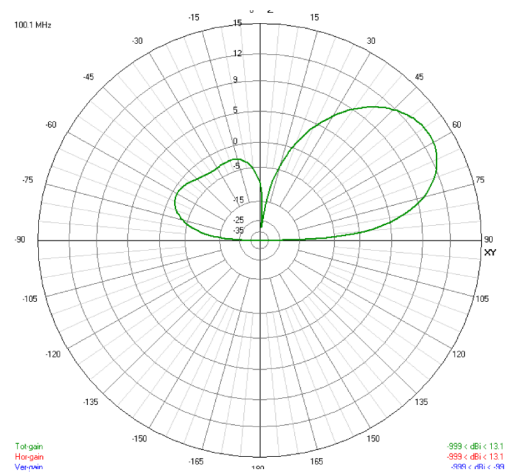
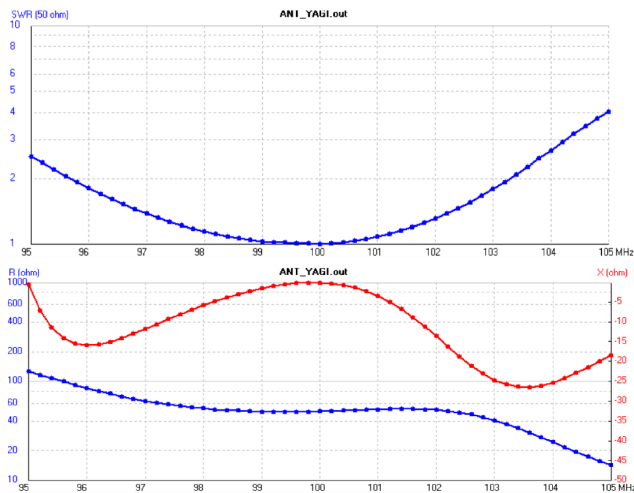
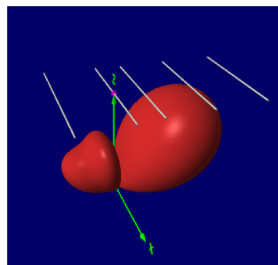
Control 14

28 de junio de 2024

Nombre:

Problema 1: 4NEC2

Se empleó el software 4NEC2 para estudiar el diseño de una antena Yagi-Uda, con una adaptación de impedancias tipo Pi. A partir de las gráficas obtenidas, determine: (a) Clasificación de la antena en función de su directividad, (b) Máxima ganancia y ancho de haz vertical, y (c) Frecuencia de operación e Impedancia característica de la línea.



Solución:

- (a) **[2 puntos]** A partir de la gráfica 3D de campo lejano, se puede apreciar que la antena tiene claramente una dirección privilegiada. De este modo, se puede clasificar como una antena de tipo directiva.
- (b) **[1 punto]** A partir de la gráfica polar, puede verse que el máximo se alcanza a un ángulo aproximado de 58° . En términos de ganancia, esto corresponde a aproximadamente 13 dB según la gráfica.
[1 punto] Para determinar el ancho de haz, es necesario buscar las caídas de 3 dB con respecto a la ganancia máxima. Con ello, se tiene que estas ocurren a 37° y 72° aproximadamente, lo cual da un ancho de haz de 35° .
- (c) **[1 punto]** Dado que la antena está conectada a una red de adaptación de impedancias, la ROE debe ser cercana a la unidad. Esto ocurre a aproximadamente 100 MHz, según la gráfica de SWR. **[1 punto]** Dado que la frecuencia de operación es de 100 MHz, basta con buscar ese punto de operación en las curvas de impedancia. A partir de las gráficas se puede apreciar que la componente resistiva es de aproximadamente $50\ \Omega$ y la componente reactiva es prácticamente nula. En consecuencia, la línea tiene una impedancia característica de $50\ \Omega$.

Criterio de Asignación de Puntaje:

- La asignación de puntaje es binaria, según se describe para cada uno de los incisos.
- No hay otros puntajes intermedios.