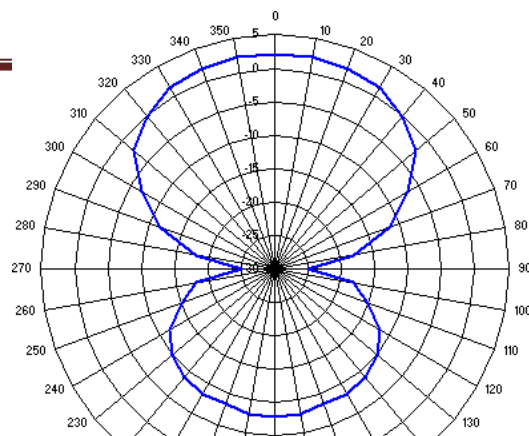


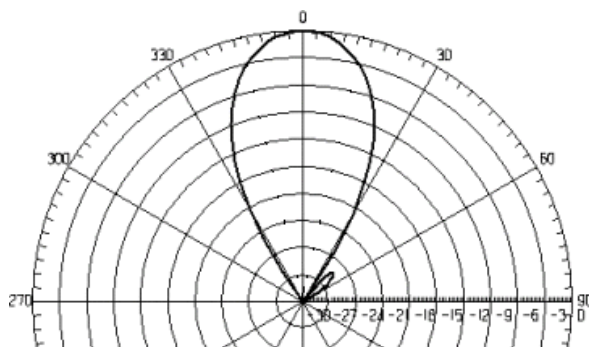
1) Para o seguinte diagrama de radiación dunha antena determinar:

- O tipo de diagrama de radiación.
- A anchura do feixe.
- A relación adiante atrás.



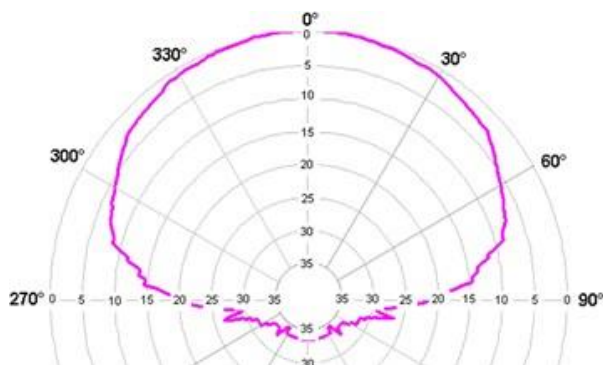
2) Para o seguinte diagrama de radiación dunha antena de $G = 16$ dBi determinar:

- O tipo de diagrama de radiación.
- A ganancia da antena a 30° da dirección de máxima radiación.
- A anchura do feixe.



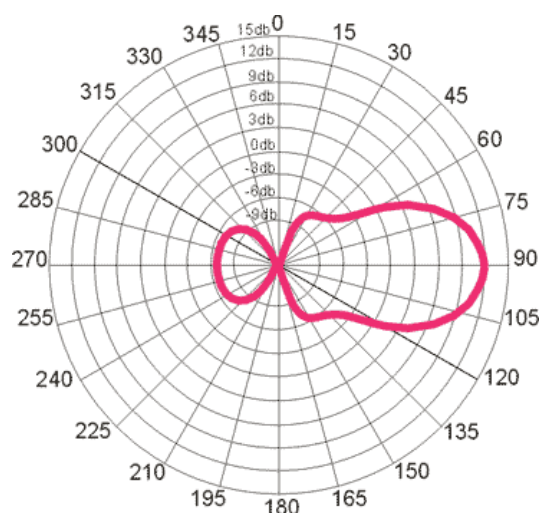
3) Para o seguinte diagrama de radiación dunha antena de $G = 12$ dBi determinar:

- O tipo de diagrama de radiación.
- A ganancia da antena a 90° da dirección de máxima radiación.
- A anchura do feixe.
- A relación adiante atrás.

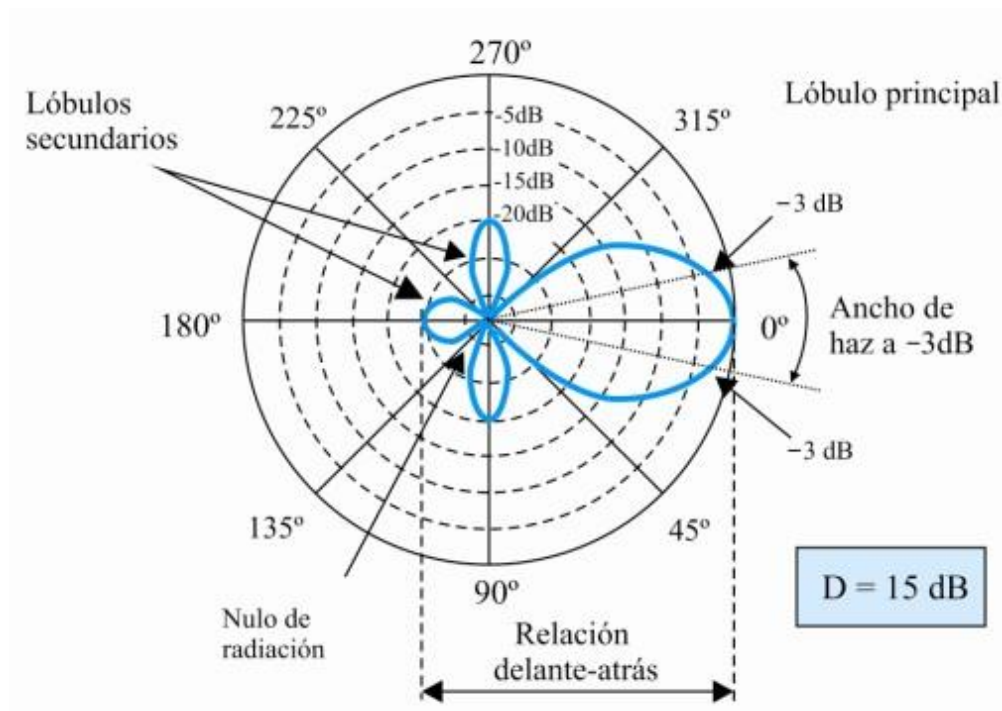


4) Para o seguinte diagrama de radiación dunha antena no que se representa a ganancia en dBi determina:

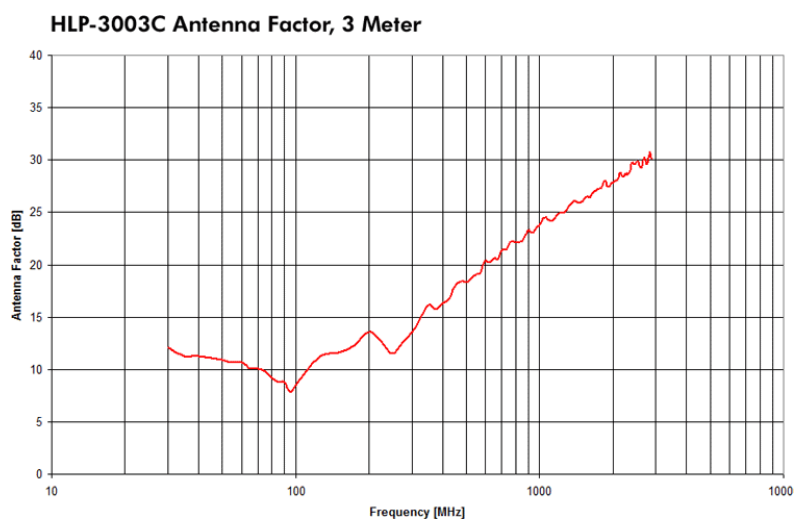
- O tipo de diagrama de radiación.
- A ganancia da antena en dBi.
- A anchura do feixe.
- A relación adiante atrás.
- A ganancia da antena a 30° da dirección de máxima radiación.



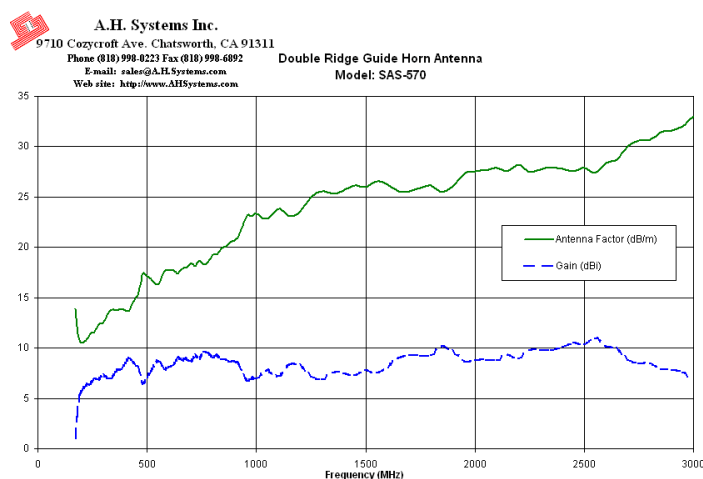
- 5) A seguinte figura representa o diagrama de radiación dunha antena que ten unha eficiencia do 100%:



- Cal é a ganancia na dirección 90°?
 - Que sinal teremos na dirección 135°?
 - Cal é o ancho do feixe?
 - Cal é a relación adiante/atrás?
- 6) Dispónse dunha antena co factor de antena que se mostra no seguinte diagrama. Conectase, mediante un cable de 2dB de perdas a un medidor de campo. Mídese, para unha emisora de FM a 100MHz, unha tensión de 75dBμV. Cal será a intensidade do campo eléctrico correspondente?



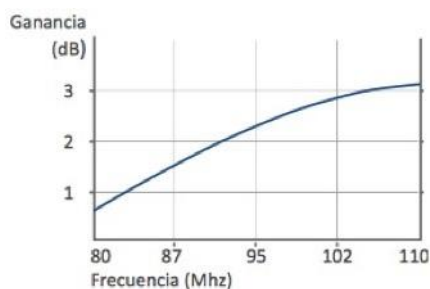
- 7) A mesma antena do apartado anterior conectase a un medidor de campo cun latiguillo de 5dB de perdas. Mídese para unha canle de TDT a 800MHz unha tensión de 110dB μ V. Cal será a intensidade do campo eléctrico correspondente?
- 8) Dispónse da antena á que corresponde o seguinte diagrama. Conéctase, mediante un cable de 4dB de perdas a un medidor de campo. Mídese, para un equipo de WiFi a 2,4GHz, unha tensión de 47dB μ V. Cal será a intensidade do campo eléctrico correspondente?



- 9) Temos unha antena TDT que leva dentro un DIPOLO de 24 cm de lonxitude. O material é aluminio, cun factor de velocidade $K = 0,8$. A qué frecuencia foi sintonizada a antena?
- 10) Na seguinte antena logarítmico periódica, calcula a lonxitude do dipolo de media onda máis grande e máis pequeno se queremos empregar unha única antena logarítmica para todos os servizos da ICT (FM (88-108 MHz), DAB (175-223 MHz), TDT (470-790 MHz)).

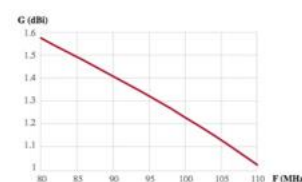
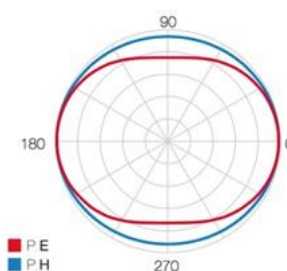


11) A continuación móstrase unha antenna **Satelite Rover FM**:



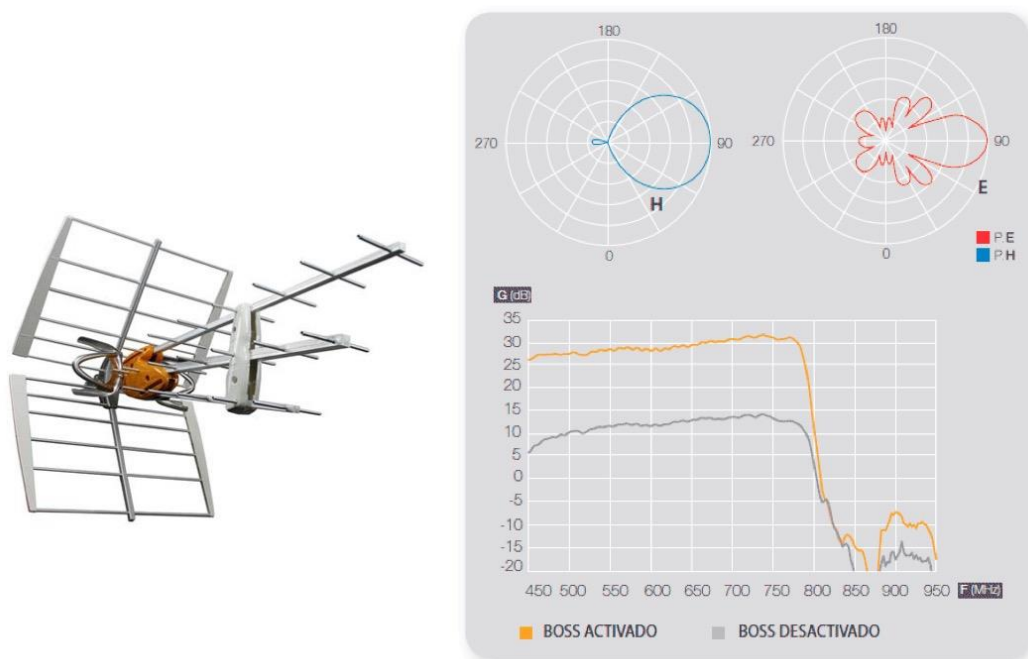
- Cal é a súa frecuencia de resonancia?
- Qué tipo de antenna é?
- Cal é a ganancia á frecuencia máxima de uso (108 MHz)?

12) Móstrase a continuación unha antenna **TELEVÉS FM**:



- Cómo se chaman os dous diagramas que aparecen xunto a antenna?
- Qué tipo de antenna é, atendendo a súa construción?
- Obtén a ganancia en dBi á frecuencia mínima de FM (87,5 MHz) e á máxima (108 MHz).
- Calcula a lonxitude da antenna supoñendo que é de media onda e que se sintonizou a 87,5 MHz.

13) A continuación móstrase unha antenna Telvés DAT-790 HD:



- Cómo se llaman los diagramas que se muestran con la antena?
 - Conta o número de directores (supoñendo os mesmos en cada fila), reflectores e dipolos.
 - A antena soporta ou rexeita a banda correspondente á radio FM?
 - Atendendo ó diagrama vermello, cando lóbulos ves en total?
 - Calcula a lonxitude de onda á frecuencia de resonancia.
 - Calcula a lonxitude aproximada do dipolo se é un dipolo de media onda.
- 14) Dispoñemos dun repetidor de WiMAX (3,5GHz) de potencia de emisión 20dBm, conectado mediante un latiguillo de interconexión de 0,7dB de perdas a unha antena de panel de ganancia 17dBi. Cál será a PIRE en vatios?
- 15) O router WiFi Linksys WRT54G (2,4GHz) ten unha potencia de emisión de 15 dBm. Sabendo que a potencia de emisión está limitada a 100mW de PIRE e desprezando as perdas no latiguillo da antena, cál é a máxima ganancia que pode ter unha antena conectada a este equipo respectando este límite?
- 16) Un repetidor de radio FM ten unha potencia de 500W. Conectase mediante un cable de 15m de lonxitude e 2 dB de perdas a unha antena omnidireccional de ganancia 5,15 dBi. Cál será a PIRE?

- 17) Un repetidor de radio FM emitindo a 100MHz ten unha potencia de 1500W; está conectado mediante un cable de 20m de lonxitude e 1,5 dB de perdas a unha antena omnidireccional de ganancia 4 dBi. Un equipo de recepción de FM ten unha sensibilidade de -120dBm, e unha antena de -1 dBd á que esta conectado por un segmento de liña de perdas desprezables. A distancia do repetidor á casa do cliente é de 50 km. Calcular:
- A PIRE do repetidor.
 - Facer o presuposto de potencia do enlace.
- 18) Un enlace WiMAX a 3,5 GHz esta formado por un repetidor de potencia de emisión 20 dBm e sensibilidade -90dBm conectado mediante un latiguillo de interconexión de 0,5dB de perdas a unha antena omnidireccional de ganancia 7dBi. No lado do cliente o equipo de recepción ten unha potencia de 17dBm e unha sensibilidade de -90dBm, emprega unha antena directiva de ganancia 18dBi e un cable de interconexión de perdas 1,5dB. A distancia do repetidor á casa do cliente é de 20 km. Calcular:
- A PIRE do repetidor.
 - A PIRE do cliente.
 - Facer o presuposto de potencia do enlace en ambas direccións.
- 19) Queremos facer un enlace punto a punto empregando WiFi 802.11a que opera na banda de 5GHz. Nesta banda a potencia de emisión esta limitada a 1W de PIRE. Empregaranse latiguillos de conexión de 1dB de perdas e antenas parabólicas moi directivas de ganancia 27 dBi.
- Cál será a potencia máxima que poden ter os emisores.
 - Con esa potencia máxima, supoñendo que os equipos teñen unha sensibilidade de -73dBm, que os puntos que queremos interconectar están a 20 km e que temos un obstáculo situado no punto medio do enlace de 17m... A qué altura debemos situar as antenas para que sexa viable o enlace?

20) Queremos facer un enlace punto a punto en 802.11b (2,4GHz) empregando o adaptador WiFi [Cisco Aironet 802.11A/B/G Wireless PCI Adapter](#) (Sensibilidade -90dBm). Conectamos os equipos e as súas antenas mediante latiguillos de 1dB de perdas e as antenas son direccionais caseiras de 11dBi.

- a) Sabendo que a potencia de emisión esta limitada a 100mW de PIRE. Cál é a potencia máxima á que se poden configurar os emisores legalmente?
- b) Con esa potencia máxima, supoñendo que os puntos que queremos interconectar están a 5 km e as antenas a unha altura de 5 metros... É viable o enlace?