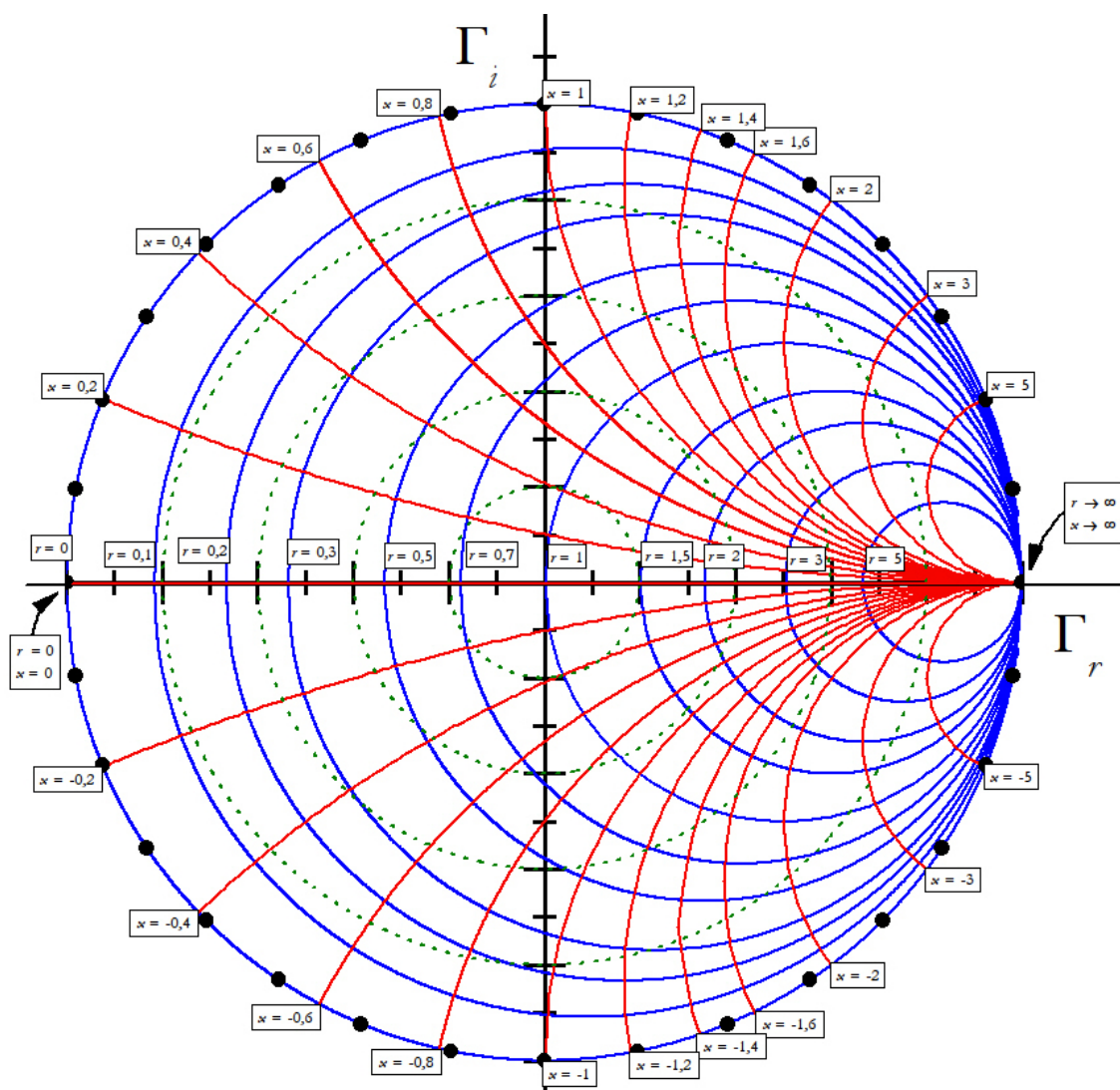


Electromagnetismo y Medios de Transmisión 2014. Segundo parcial.

Nombre y apellido:.....

- (2 puntos) Una guía de onda hueca de 1 [km] de longitud está llena de aire y tienen una sección transversal rectangular de dimensiones $a = 1,067$ [cm] (a lo largo del eje x) por $b = 0,533$ [cm] (a lo largo del eje y). Se trasmite una señal electromagnética de una frecuencia de $f = 20$ [GHz] con polarización en el eje x . Determinar la intensidad del campo eléctrico en el extremo de salida de la guía de onda.
- (4 puntos) Se conecta un transmisor de impedancia interna $\hat{Z}_g = 50$ [Ω], que genera una señal de frecuencia 15 [MHz] y amplitud 10 [V], a una carga cuya impedancia es $\hat{Z}_L = 75$ [Ω]. La línea de transmisión de dos conductores que los une no tiene pérdidas, tiene un dieléctrico con permitividad $\epsilon = 4\epsilon_0$ y permeabilidad $\mu = \mu_0$, una longitud $l = 61,1$ [m] y una impedancia característica de $Z_0 = 50$ [Ω].
 - Usando la carta de Smith siguiente calcular el valor de la impedancia de entrada a la línea. Indique en la carta el proceso de cálculo (por ejemplo marcando con puntos A, B, C, etc., detallando a su vez en el texto a qué corresponde cada uno de estos puntos).
 - Calcular nuevamente la impedancia de entrada a la línea pero esta vez en forma analítica.
 - Calcular la corriente que entrega el generador a la línea (con la carga en su extremo).



3. (4 puntos) Se desea acoplar una carga de $\hat{Z}_L = 60 + j80 \text{ } [\Omega]$ a una línea sin pérdidas cuya impedancia característica es de $Z_0 = 50 \text{ } [\Omega]$. La frecuencia a la cual se trabajará es de 30 [MHz] y la línea tiene un dieléctrico con parámetros $\epsilon = 4\epsilon_0$ y $\mu = \mu_0$.
- Usando la siguiente carta de Smith de admitancia determinar la posición donde se debería conectar en paralelo un stub terminado en cortocircuito y la longitud que debería tener el mismo (indique el procedimiento en la carta). Dibuje el circuito.
 - Determinar las mismas cantidades si el stub está terminado en un circuito abierto (indique también el procedimiento en la carta). Dibuje el circuito.
 - Una vez conectado el stub se envía una señal usando un generador cuya impedancia interna es \hat{Z}_g . ¿Qué valor debería tener esta impedancia para lograr la máxima transferencia de potencia?.

