



Control 10

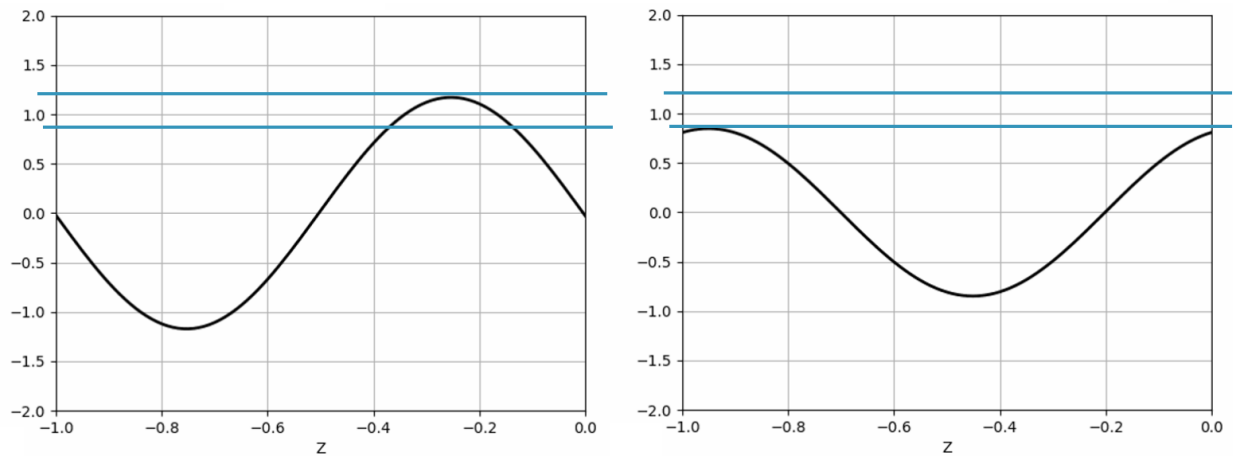
30 de mayo de 2024

Nombre:

Pregunta 1

En base a la gráfica de la Figura, correspondiente a la suma entre una onda incidente y su reflejo en el vacío ($\eta_0 = 377\Omega$). Las líneas azules indican los puntos máximos y mínimos de esta señal. Estime la impedancia del medio 2, correspondiente a un dieléctrico ideal. Considere que

$$\eta_2 > \eta_1$$



Solución:

[1 pt] A partir de la gráfica se desprende que los valores máximo y mínimo son aproximadamente:

$$E_{max} = 1.2$$

$$E_{min} = 0.9$$

[2 pt] Luego, utilizando la definición de ROE:

$$ROE = \frac{1.2}{0.9} = 1.33$$

[2 pt] Aplicando la definición de coeficiente de reflexión en función de la ROE:

$$|\Gamma| = \frac{ROE - 1}{ROE + 1} = 0.14$$

[2pt] Finalmente, dado que la impedancia del medio 2 es mayor a la del medio 1, Γ será positivo. Aplicando la definición de Γ en función de las impedancias:

$$\Gamma = \frac{\eta_2 - \eta_0}{\eta_2 + \eta_0}$$

$$\Gamma(\eta_2 + \eta_0) = \eta_2 - \eta_0$$

$$\eta_2(1 - \Gamma) = \eta_0(1 + \Gamma)$$

$$\eta_2 = \frac{1 + \Gamma}{1 - \Gamma} \eta_0$$

$$\boxed{\eta_2 = 502.6}$$

Criterio de asignación:

- Los puntajes señalados se pueden asignar como 0, 1 o 2, dependiendo del nivel de desarrollo.
- No hay otros puntajes intermedios.

Observaciones al corrector:

- Los valores máximo y mínimo se estimaban a partir de una gráfica presentada en clase, de modo que los valores empleados por los estudiantes pueden diferir un poco.
- Existen otros métodos alternativos para llegar al resultado, un ejemplo es emplear directamente $\eta_2 = ROE \cdot \eta_0$. Tener esto en cuenta.