

## Problema 1

$$T_A = 290; F = 10; T_{eq} = F T_A$$

$$2900$$

$$PRF = 1800;$$

$$\theta_B = 1.5;$$

$$\omega_{rpm} = 9;$$

$$n = \frac{\theta_B \times PRF}{6 \times \omega_{rpm}}$$

$$50.$$

Número de impulsos = 50;

$$\tau = 1.5 \times 10^{-6}; B = 1 / (2 \tau);$$

$$\Delta f = B$$

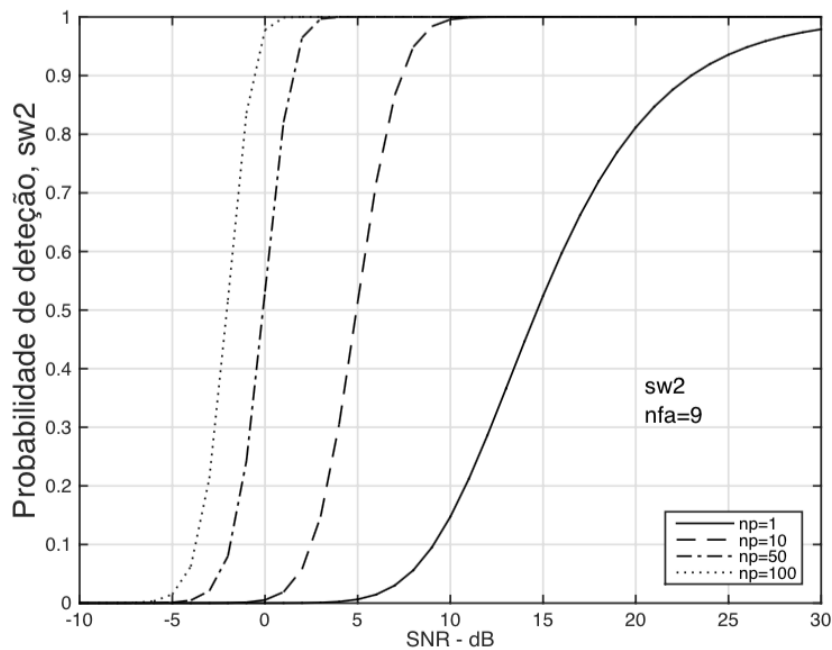
$$3.333 \times 10^5$$

$$P_T = 10^4; \lambda = .3 / 2.9; G = 1000; \sigma = 10;$$

$$K = 1.38 \times 10^{-23};$$

$$R_{max} = \left( \frac{P_T \lambda^2 G^2 \sigma}{(4 \pi)^3 K T_{eq} \Delta f SNR, 20} \right)^{1/4}$$

(\* Nas condições do enunciado vale SW2  
SN1dB  $\approx$  2 \*)



$$\text{SN1dB} = 2.; \text{SN1} = 10^{\text{SN1dB}/10}$$

$$1.585$$

$$\text{Rmax} = \left( \frac{\text{PT} \lambda^2 \text{G}^2 \sigma}{(4 \pi)^3 \text{K Teq} \Delta f \text{SN1}} \right)^{1/4}$$

$$71070.$$

c)

$$\tau = 30 \times 10^{-6};$$

$$\text{dist} = 100; c = 3. \times 10^8;$$

$$\Delta T = \text{dist} / c \text{ (* intervalo de tempo entre os máximos *)}$$

$$3.333 \times 10^{-7}$$

largura dos impulsos entre nulos,  $2/B$ ;  $\Delta T > 2 \times 2/B$

$$\text{B} = 4. / \Delta T$$

$$1.2 \times 10^7$$

$$\mu = \text{B} / \tau \text{ (* Hz/s *)}$$

$$4. \times 10^{11}$$

**Problema 2****b)**

$$v_{\text{radar}} = 900 / 3.6 (* \text{ m/s} *)$$

250.

$$v_b = 480 / 3.6 (* \text{ m/s} *)$$

133.3

$$\lambda = 0.05 (* \text{ m} *) ;$$

$$f_{db} = 2 (v_{\text{radar}} + v_b) / \lambda$$

$$1.533 \times 10^4$$

$$prf_{\text{min}} = f_{db} + 2 v_{\text{radar}} / \lambda$$

$$2.533 \times 10^4$$

**c)**

posição do desvio doppler do alvo a1

$$v_{a1} = -250 / 3.6 ;$$

$$f_{da1} = 2 (v_{\text{radar}} + v_{a1}) / \lambda$$

7222.

posição do desvio doppler do alvo a1

$$v_{a2} = 250 / 3.6 ;$$

$$f_{da2} = 2 (v_{\text{radar}} + v_{a2}) / \lambda$$

12 780.

extensão do espectro do clutter de solo

$$2 v_{\text{radar}} / \lambda$$

$$1.000 \times 10^4$$

A posição do desvio doppler do alvo 1 encontra-se incluída no espectro do clutter, logo o cancelamento poderá não ser efetivo. O oposto sucede para o alvo 2.

**Problema 3****b)**

$$\Delta R = \frac{c}{2 n \Delta f} \rightarrow \Delta f = c / (2 n \Delta R)$$

Resolução

$$c = 3 \times 10^8 ;$$

$$\Delta R = 0.3 ; \Delta f = 2 \times 10^7 ;$$

$$n = c / (2 \Delta R \Delta f)$$

25.

c)

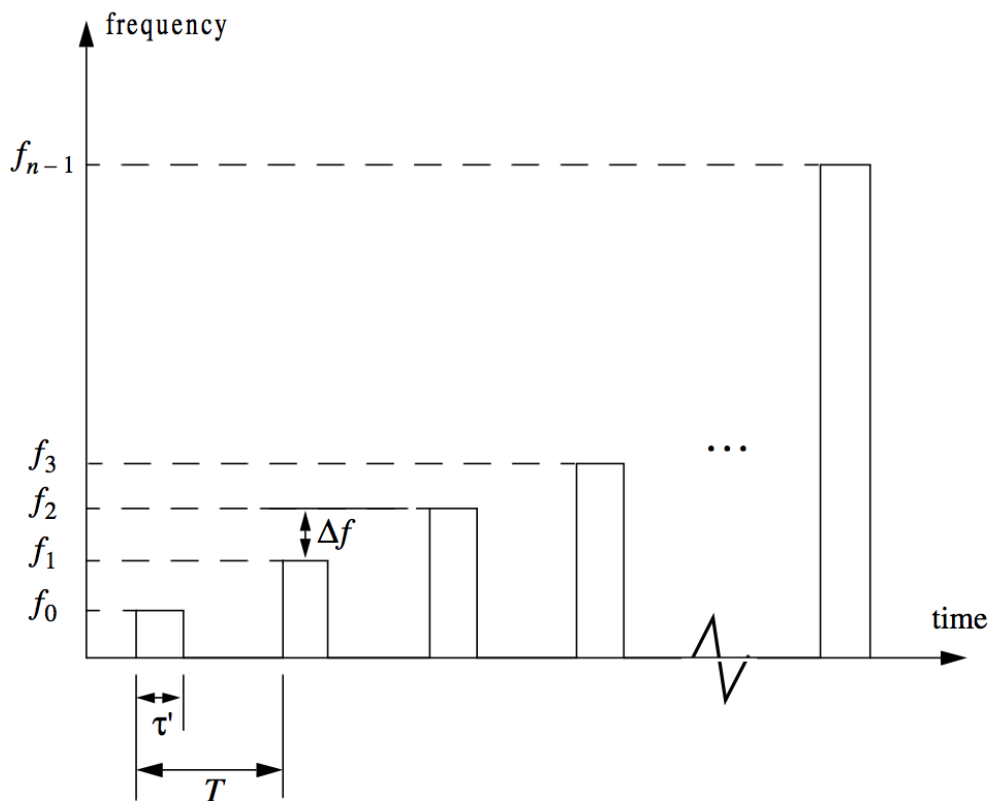
$$\text{Nota: } R_0 = \frac{\Delta\psi}{\Delta f} \frac{c}{4\pi}$$

$$\psi_i = 2\pi f_i \frac{2R_0}{c} \text{ é a fase do impulso } i$$

$$\frac{\Delta\psi}{\Delta f} = \frac{4\pi (f_{i+1} - f_i) R_0}{f_{i+1} - f_i} \frac{1}{c} \rightarrow \frac{\Delta\psi}{\Delta f} = \frac{4\pi R_0}{c}$$

$$\therefore R_0 = \frac{\Delta\psi}{\Delta f} \frac{c}{4\pi}$$

A não ambiguidade implica uma diferença de fase inferior a  $2\pi$ ;  
o que conduz a  $\Delta R_0 = n c / (2 \Delta f)$



$$\Delta R_0 = n c / (2 \Delta f)$$

187.5

Logo, o alvo não deverá ter uma extensão superior a este valor