Come trovare la banda di un segnale data un'attenuazione

Il segnale x(t) deve essere campionato. A tale fine si calcoli la banda a -30 dB del segnale e la frequenza di campionamento che si ottiene considerando tale banda come banda del segnale.

$$\chi(t) = e^{2\pi \int_0^t t} u(t) \qquad \text{Con } \int_0^t = 10 \, \text{MHz} = 10^6 \, \text{Hz}$$

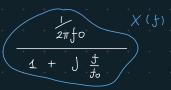
• Di que sto segnale conosciamo la Trasformata $e u(t) \Longrightarrow \frac{1}{a + \int 2\pi f}$

$$e \ u(t) \Longrightarrow \frac{1}{a + \int 2\pi f}$$

D II problema ci chi ede, in formule: 20 log 10 | X(B) | = 20 log 10 | X(O) | - 30

Dobbia mo quindi Trasforma re il segnale xlt

$$-0 \quad \chi(f) = \frac{1}{2\pi f_0 + J_2\pi f} \quad -0 \quad \text{dividia mo per } 2\pi f_0 = \underbrace{\frac{1}{2\pi f_0}}_{1 + J_0} \underbrace{\frac{1}{2\pi f_0}}_{1 + J_0}$$



-D Applichiamo 20 log, 0 |X(B)| = 20 log, 0 |X(0)| - 30

$$= 0 \quad 20 \quad \log_{10} \left(\frac{\frac{1}{2\pi f_0}}{1 + J \frac{t}{f_0}} \right) = 20 \log_{10} \left(\left| \times (0) \right| \right) - 30 \quad - 0 \quad 20 \log_{10} \left(\frac{\frac{1}{2\pi f_0}}{\sqrt{1 + \left(\frac{t}{f_0}\right)^2}} \right) = 20 \log_{10} \left(\frac{\frac{1}{2\pi f_0}}{\sqrt{2\pi f_0}} \right) - 30$$

=0 Sfruttiamo la prop dei log: log(a) = log(a)-log(b)

$$-0 20 \log_{10} \left(\frac{1}{2\pi f_0} \right) - 20 \log_{10} \left(\sqrt{1 + \left(\frac{8}{f_0} \right)^2} \right) = 20 \log_{10} \left(\frac{1}{2\pi f_0} \right) - 30 - 0 20 \log_{10} \left(\sqrt{1 + \left(\frac{8}{f_0} \right)^2} \right) = 30$$

=0 sfruttiamo 10 log10 (
$$\sqrt{a}$$
) = log(a) =0 10 log10 (1+ $\frac{B^2}{f_0}$) = 30 -> log10 (1+ $\frac{B^2}{f_0}$) = 3

F. inverso del log base 10 = 10 = a = 0 1+
$$\frac{B^2}{f_0^2}$$
 = 10 - 0 $B^2 = (10^2 + 1) \cdot f_0$

=D B =
$$\sqrt{999 \cdot 10^{6^2}}$$
 = 31606961.26 -0 Per scriver lo in HHz ci basta dividere per $10^6 = \frac{1}{1 \text{ HHz}}$

Risultato in Hz

=D B = 316 MHz = 3.16 Gttz

Q2: Sappiano che per Eicostruire un segnale, la frequenza di cam pionamento deve esscre almeno vavale (>) del doppio della Banda dello spettro

