Problemes 2

Problema 1.

$nBits = Sbits$ $\quad V = 2\,BW\,nbits = 10\,Mb/s$

Ample de banda = 1MHz $\quad V = BW \cdot \log_2\left(1+\frac{S}{N}\right) \Rightarrow$

$\Rightarrow 10 = \log_2\left(1+\frac{S}{N}\right) \Rightarrow \frac{S}{N} = 1023$

Si volem SNR hem de fer $10\log_{10}(S/N)$

Problema 2:

$$\frac{Eb}{n_{TO}} = \frac{P \cdot t_t}{kT} = \frac{P}{V_{Tx}\,kT}$$

$$8{,}4dB = P_{dBW} - V_{tx}|_{dB\cdot b} - k|_{dBW} - T$$

$$P_{dBW} + 228{,}6 - 10\log_{10} 293 - 10\log_{10} 2400$$

Problema 3:

$$V = BW\,\log_2(1+S/N) \Big\} \; V = 1MHz\,\log_2(1+251) = 8\,Mb/s$$

$$\frac{S}{N} = 10^{SNR/10} = 251$$

$V = 2BW\,nbits \Rightarrow 8 = 2 \cdot n \Rightarrow n = 4\,bits \Rightarrow 16$ nivells

Problema 5:

Banda centrada en 1MHz = Freqüència de portadora = 1MHz

$BW = 100KHz \quad d = 50\,km \quad P_{Tx} = 100\,dBm\,W$

$S_{nx} = -100\,dB\,mW \quad T = 23° \quad Att = 2{,}5\,dB/km$

$P_{Rx} = P_{Tx} - Att \times dist = 100\,dBm\,w - 2{,}5dB/km \times 50km = -25dB\,mW$

-25 entra dins de l'interval de soroll (-100dBm) per tant no necessitem amplificador

b) $Att = 15dB/km$ (Primer gràfic cable que talla amb 15)

$P_{Rx} = 100\,dBm - 15\,dB/km \times 50 = -650$

$S = 100 + N_{nodes} \cdot 100 - 650 = -100 \Rightarrow N_{nodes} = 4{,}5 \Rightarrow 5\,nodes$