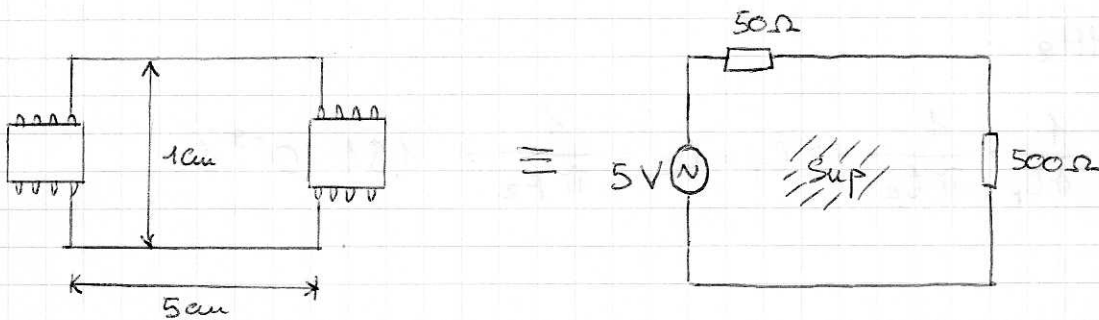
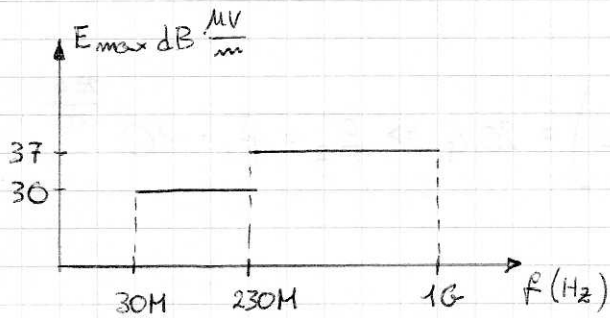


## Emissioni radiate - es. 5

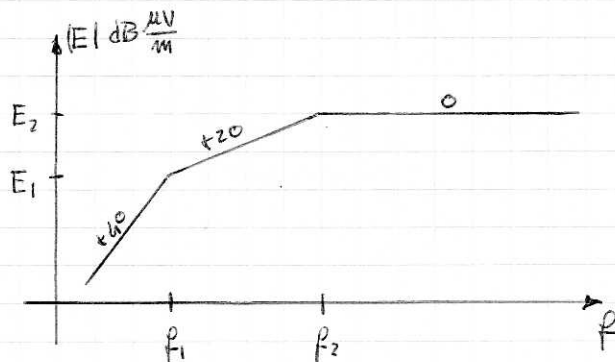
Su due conduttori di un circuito viene mandato un segnale di clock. Il generatore di clock ha una resistenza interna di  $50 \Omega$  e il carico è di  $500 \Omega$ . Dati del clock: tipo trapezoidale,  $f_0 = 25 \text{ MHz}$ , Duty Cycle 50%. Determinare  $t_r$  e  $t_f$  affinché l'emissione radiata rispetti la seguente normativa:



Il disturbo è di modo differenziale, quindi:

$$|E| = 2 \cdot 1,32 \cdot 10^{-4} \cdot \frac{f^2 \cdot I \cdot \text{Sup}}{d}$$

Inviluppo di  $|E|$ :



$$f_1 = \frac{1}{\pi \tau} = \frac{f}{\pi S} = 15,9 \text{ MHz}$$

$$I(f_1) = \cancel{\gamma} \cdot I_{\text{piece}} \cdot \frac{\cancel{\gamma}}{\gamma} = \frac{V_{\text{piece}}}{550} = 9,1 \text{ mA}$$

$$|E_1| = 2,64 \cdot 10^{-14} \cdot \frac{2,53 \cdot 10^{14} \cdot 9,1 \cdot 10^{-3} \cdot 5 \cdot 10^{-4}}{10} = 3,04 \cdot 10^{-6} \frac{\text{V}}{\text{m}} = 9,6 \text{ dB} \frac{\mu\text{V}}{\text{m}}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} E_{2 \text{ max}} = 30 \text{ dB} \frac{\mu\text{V}}{\text{m}} \\ \frac{E_2 - 9,6}{20 \log\left(\frac{f_2}{f_1}\right)} = 1 \end{array} \right. \Rightarrow 20 \log\left(\frac{f_2}{f_1}\right) = 20,4 \Rightarrow f_2 = f_1 \cdot 10^{\frac{20,4}{20}} =$$

$$= 166,5 \text{ MHz}$$

$$\text{Ora, } f_2 = \frac{1}{\pi t_r} = \frac{1}{\pi t_f} \Rightarrow t_r = t_f = \frac{1}{\pi f_2} = 1,91 \cdot 10^{-9} \text{ s.}$$

□