

CIRCUITOS RF

Gustavo Simas

Seção 4.11

(25) $G_{-1\text{dBcp}} = 40\text{dB}$

$P_i = -7\text{dBm}$

a) $P_o = P_i + G_{-1\text{dBcp}} = -7 + 40 = 33\text{dBm}$

b) $P_o' = P_i + G = -7 + (G_{-1\text{dBcp}} + 1) = 34\text{dBm}$

G : ganho ideal (linear) 41dB

Logo:

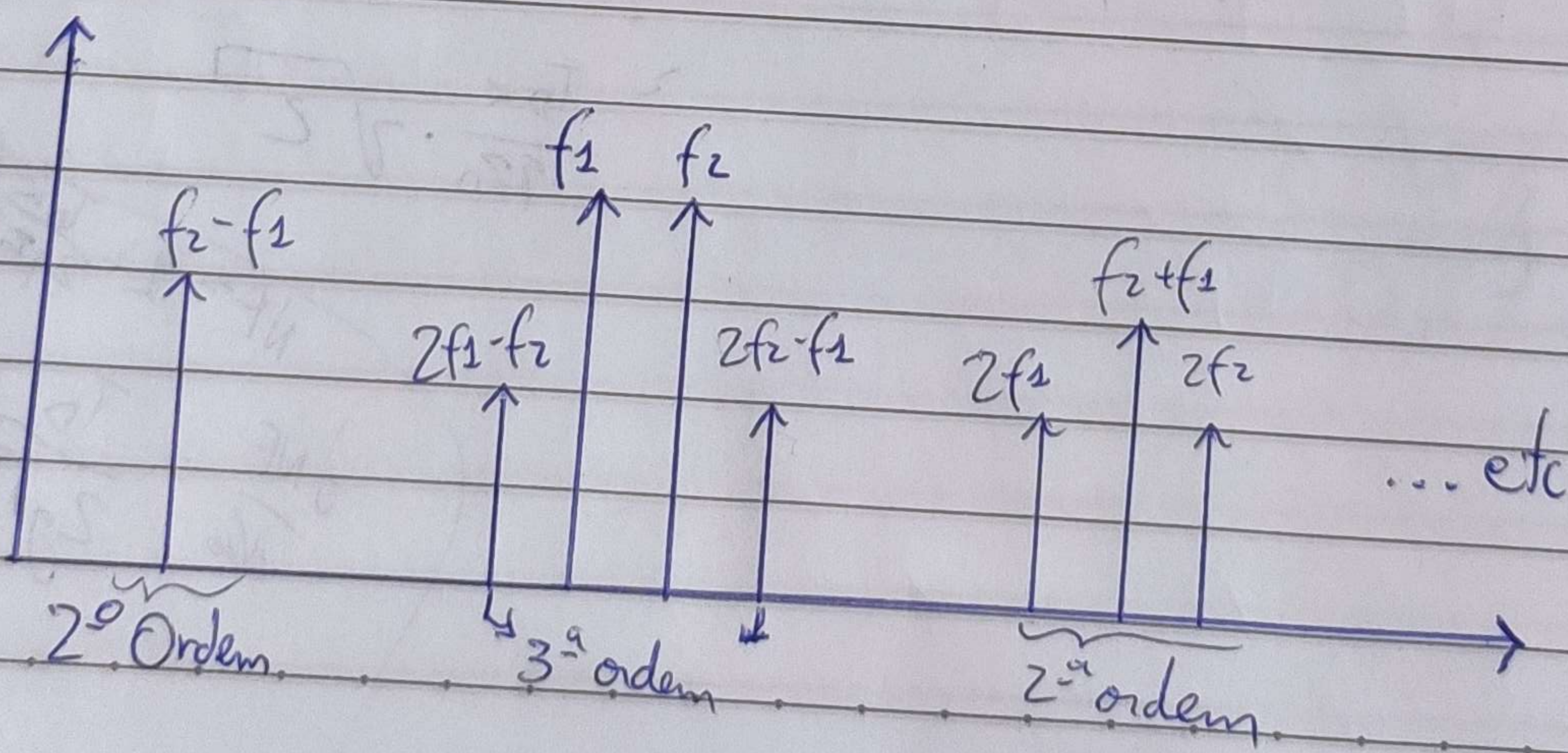
$P_o = -20 + 41 = 21\text{dBm}$

(26) Tendo um sinal de dois tons (duas frequências distintas) aplicado como entrada em um sistema não-linear é possível identificar, a partir de expansão por série de Taylor, que haverá produtos de intermodulação no sinal resultante, ou seja, componentes harmônicas que são composições de soma ou diferença entre as frequências fundamentais.

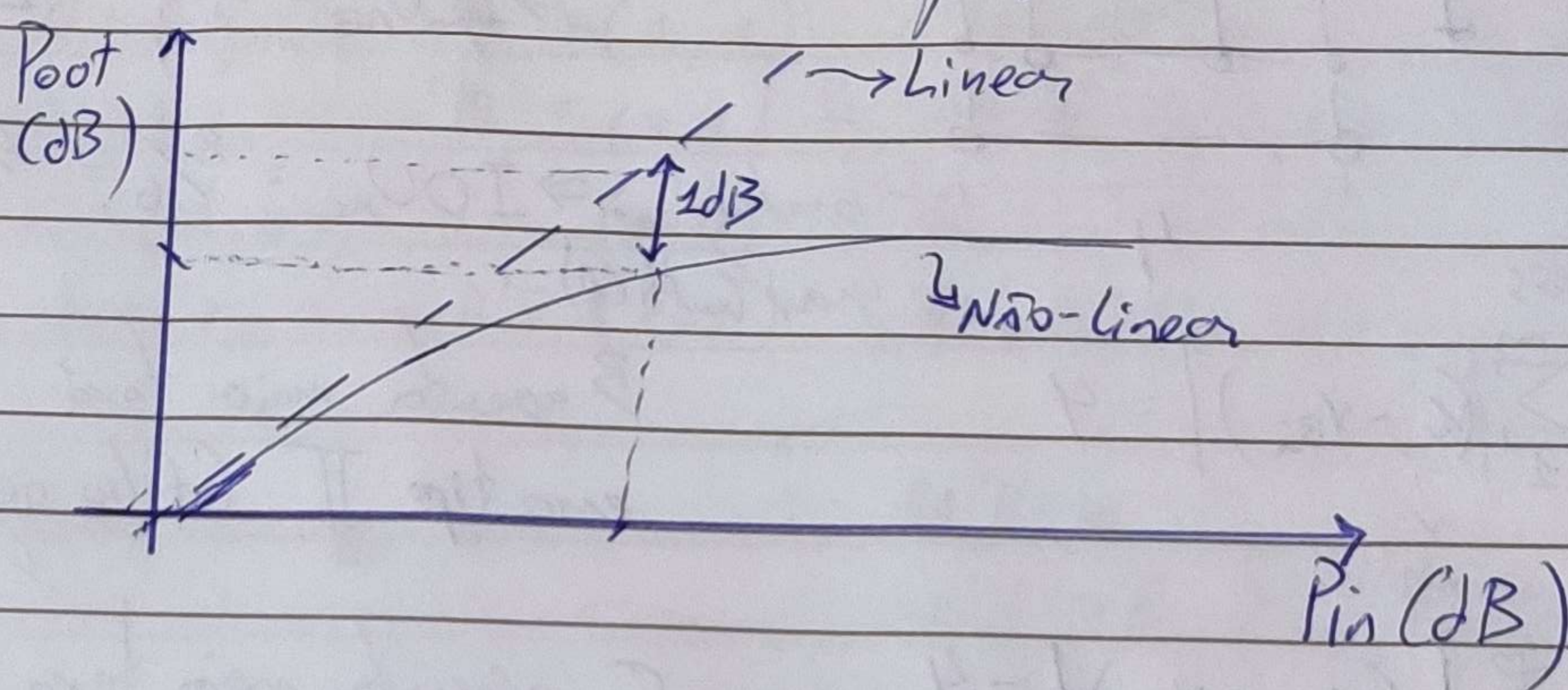
Assim:

$$v_i(t) = V_i \cdot [\cos(2\pi \cdot f_1 \cdot t) + \cos(2\pi \cdot f_2 \cdot t)]$$

Temos:



(27) O ponto de compressão 1dB é dado como o ponto (podendo também ser referente ao valor de entrada ou saída) em que a diferença entre o ganho linear (ideal) e o ganho atual (não-linear) excede 1 dB. É uma relevante métrica para projetistas de amplificadores.



(29) $G_{Lina} = 16 \text{ dB}$ $OIP3 = 30 \text{ dBm}$
 $P_{1dB} = 10 \text{ dBm}$ $N_0 = -60 \text{ dBm}$
 $SNR_{min} = 6 \text{ dB}$

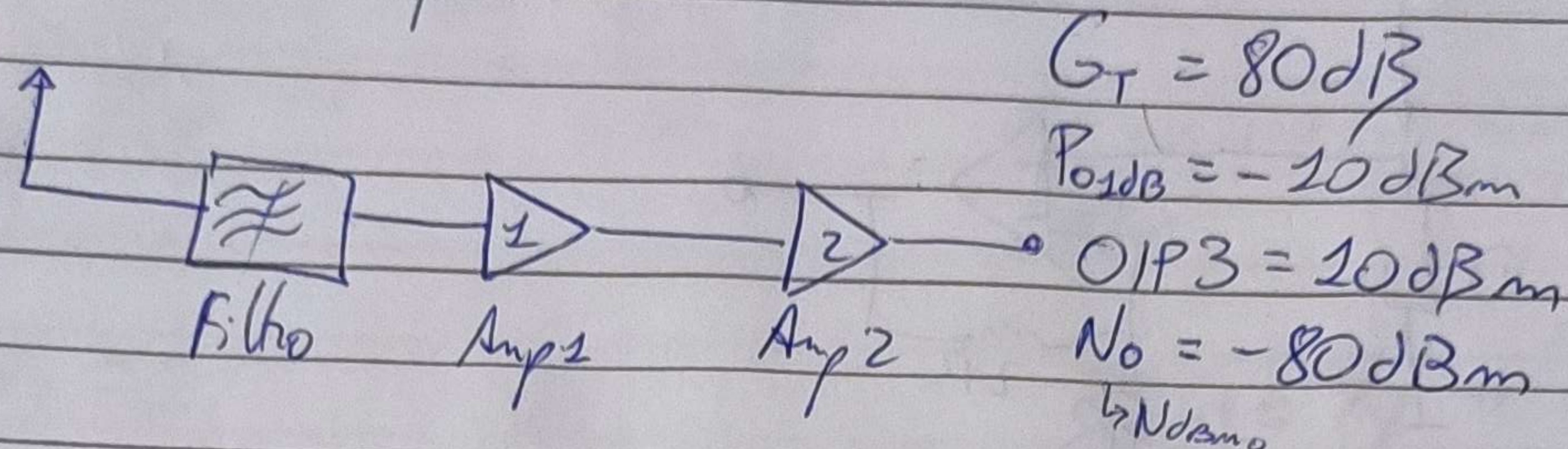
a) $\Rightarrow DR_0 = \frac{2}{3} \cdot (OIP3 - MDS_0)$

$\Rightarrow MDS_0 = N_0 + SNR_{min} = -60 + 6 = -54 \text{ dBm}$

$\Rightarrow DR_0 = \frac{2}{3} \cdot (30 - (-54)) = 56 \text{ dBm}$

b) $SFDR_0 = \frac{2}{3} \cdot (OIP3 - N_0) = \frac{2}{3} \cdot (30 - (-60)) = 60 \text{ dBm}$

(30) Sistema Receptor



$$\Rightarrow SFDR_{\text{dB},0} = \frac{2}{3} \cdot (OIP3_{\text{dBm}} - N_{\text{dBm},0})$$

$$= \frac{2}{3} \cdot (10 + 80) = 60 \text{ dBm}$$

$$\Rightarrow SFDR_{\text{dB},i} = \frac{2}{3} \cdot (IIP3_{\text{dBm}} - N_{\text{dBm},i})$$

$$\Rightarrow IIP3 = \frac{OIP3}{G} \Rightarrow IIP3_{\text{dBm}} = OIP3_{\text{dBm}} - G_{\text{dB}}$$

$$= 10 - 80 = -70 \text{ dBm}$$

$$\Rightarrow N_{\text{dBm},i} = N_{\text{dBm},0} - G_{\text{dB}} = 0 \text{ dBm}$$

$$\Rightarrow SFDR_{\text{dB},i} = \frac{2}{3} \cdot (-70) = -46,67 \text{ dBm}$$