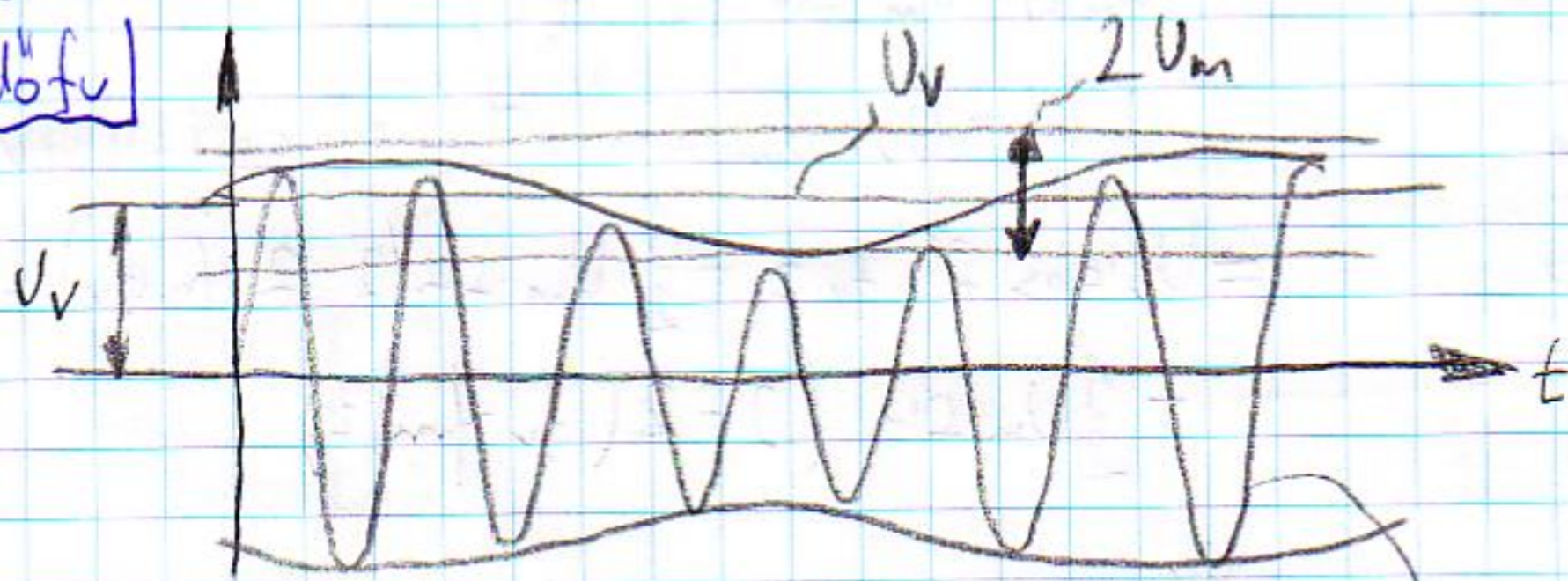


2007. 09. 21. pentek

V. Előadás (2. hét)

Analóg mod (folyt)

AM (folyt) AM-DSB
időfü



$$U_a(t) = U_v + U_m(t)$$
$$U_m(t) = U_m \sin \omega_m t$$
$$\omega_m = 2\pi f_m$$

$$U_{AM} = U_a(t) \cdot \cos(2\pi f_c t)$$

$$m = \frac{U_m(t)_{\max}}{U_v} = \frac{U_m}{U_v}$$

MODULÁCIÓS MÉLYSÉG

$m > 1 \Rightarrow$ fázisváltás (nem AM-DSB) [elnyomott idejű]



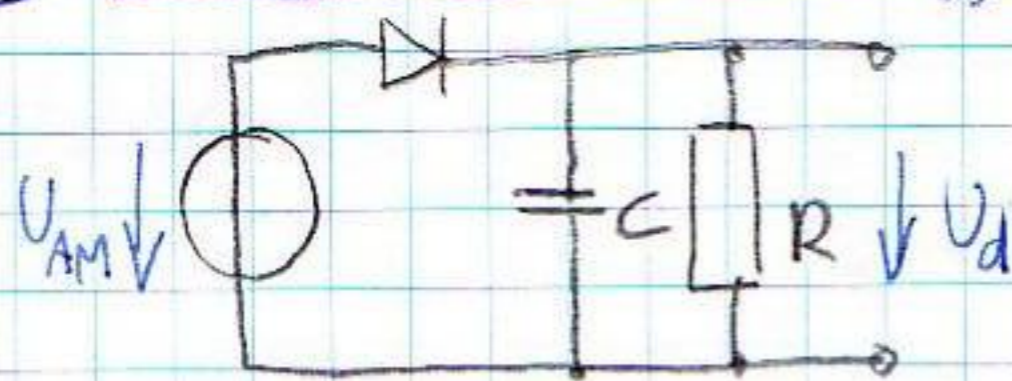
Kvadratura amplitúdó moduláció (QAM) ⇒ TV (PAL, NTSC) - X,Y színtinformáció átvittele

$$U_{QAM} = U_a(t) \cdot \cos(2\pi f_v \cdot t) - U_b(t) \cdot \sin(2\pi f_v \cdot t)$$

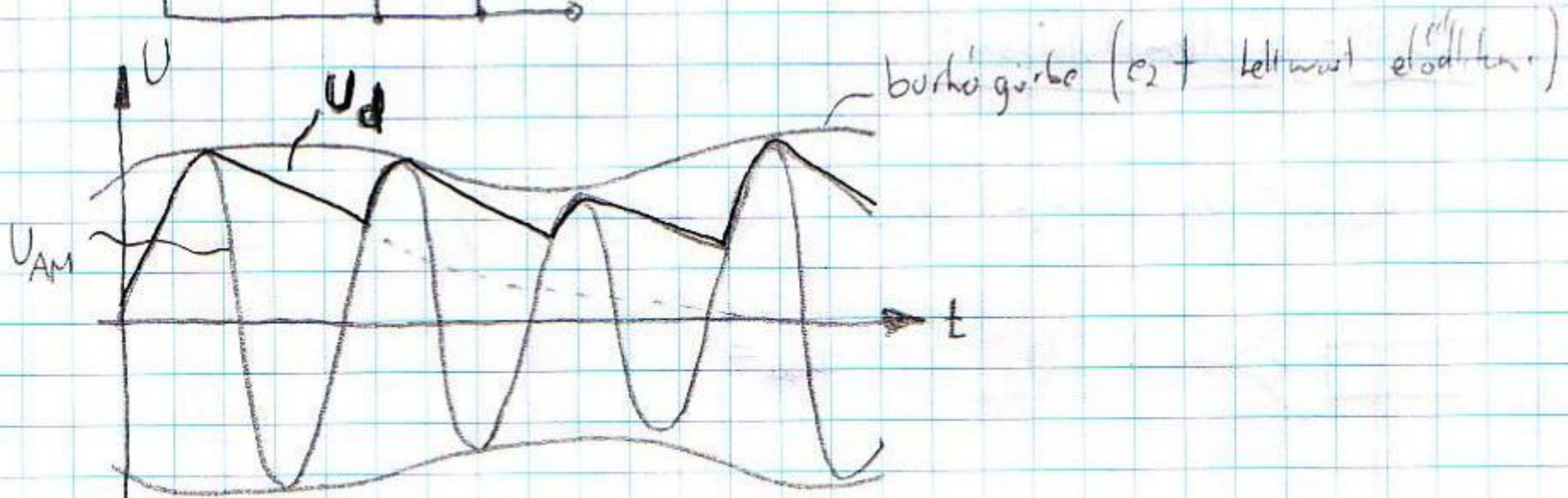
AM-demodulátorok

U_{ici} modulator $\approx U_{be}$ demodulator $= U_{AM}$

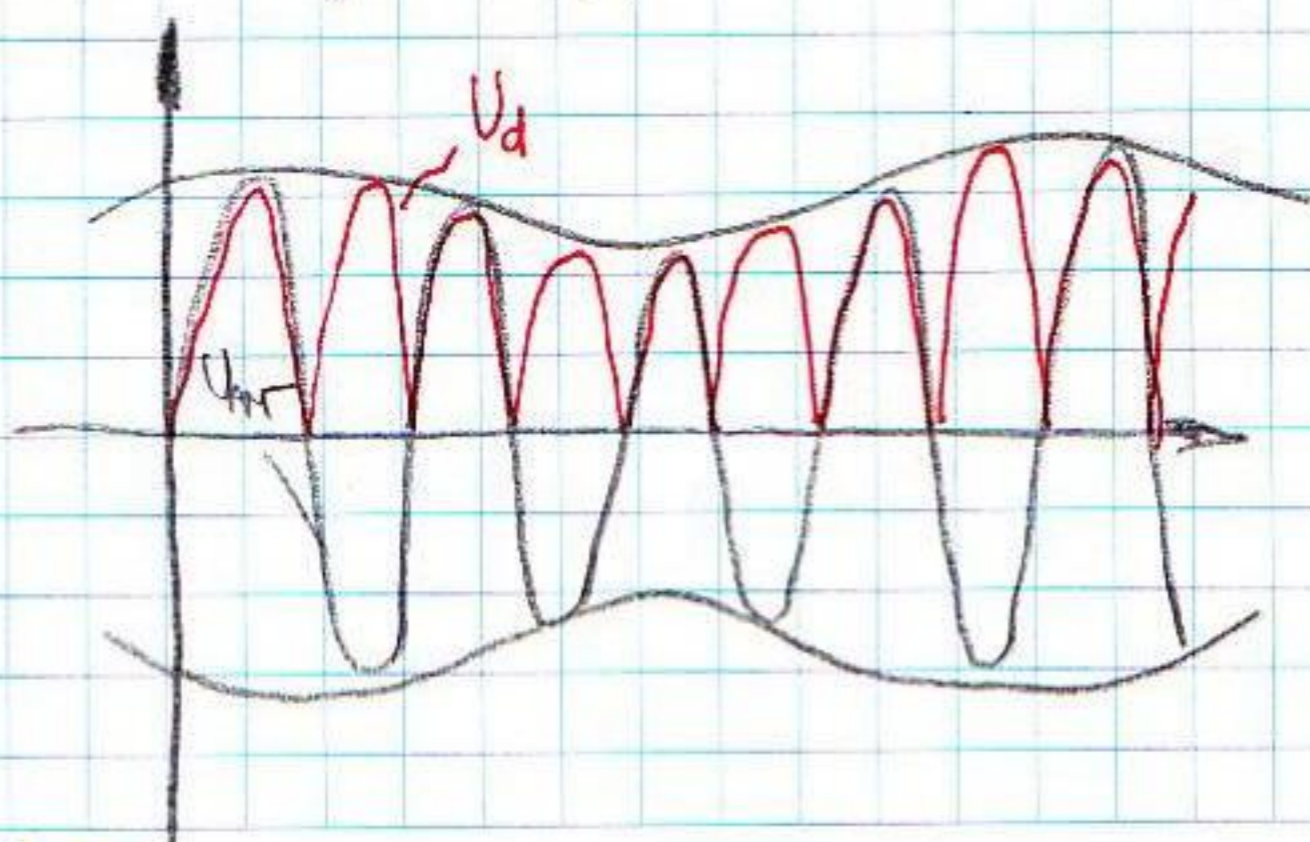
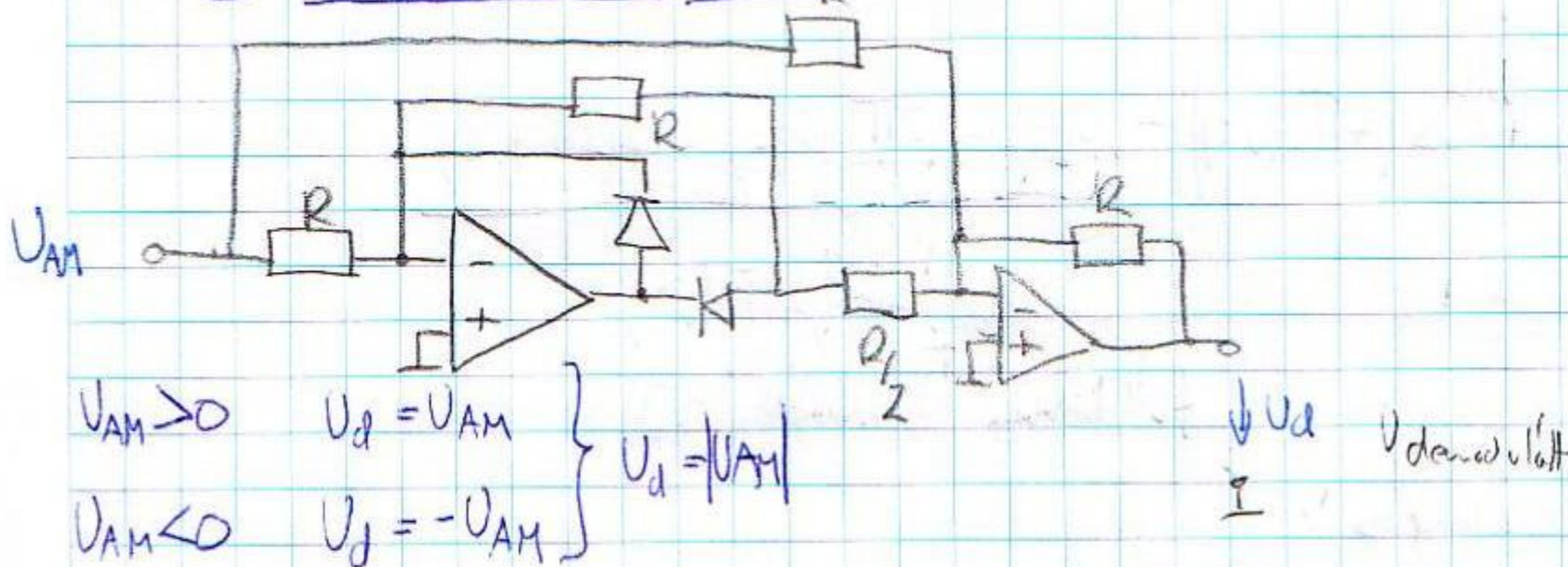
① Detektorrádió: csúcsnyerésű



gyenge selektivitás de lassú/precíz felkötés volt
[LC-típusú szűrő (20 dB)]



② Abszolútértékű képzés demodulátor



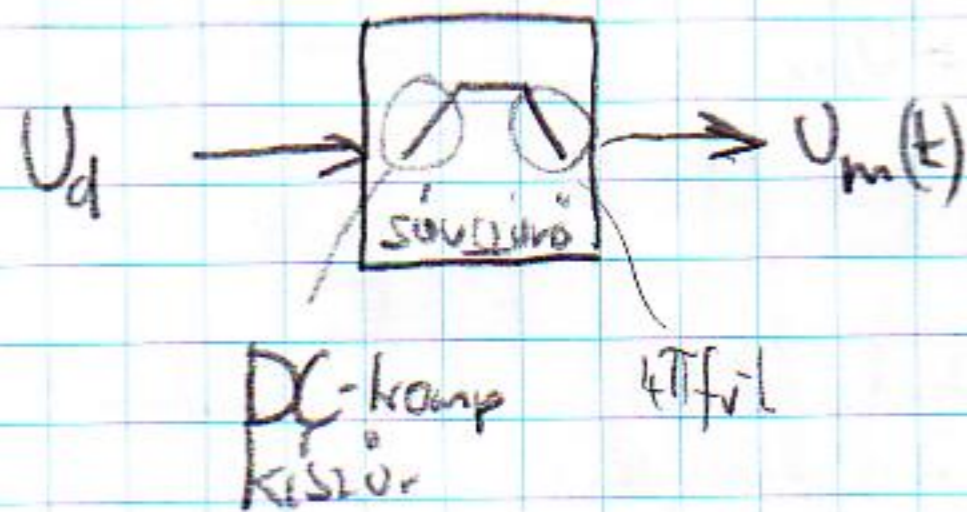
el jobb jel/zaj viszony mint csúcs
 $SNR_{csúcs} < (SNR_{abs.} - 3dB) \quad m \leq 1$ jelző
 ha $m > 1 \Rightarrow$ jeltek beszűkül

③ Fáziserősség egyenirányító - analóg szorzó:

$$U_{AM} = U_a(t) \cdot \cos(2\pi \cdot f_v \cdot t)$$

$$U_d = U_{AM} \cdot \cos 2\pi \cdot f_v \cdot t = U_a(t) \cdot \cos^2(2\pi \cdot f_v \cdot t) = U_a(t) \cdot \frac{1 + \cos(4\pi \cdot f_v \cdot t)}{2}$$

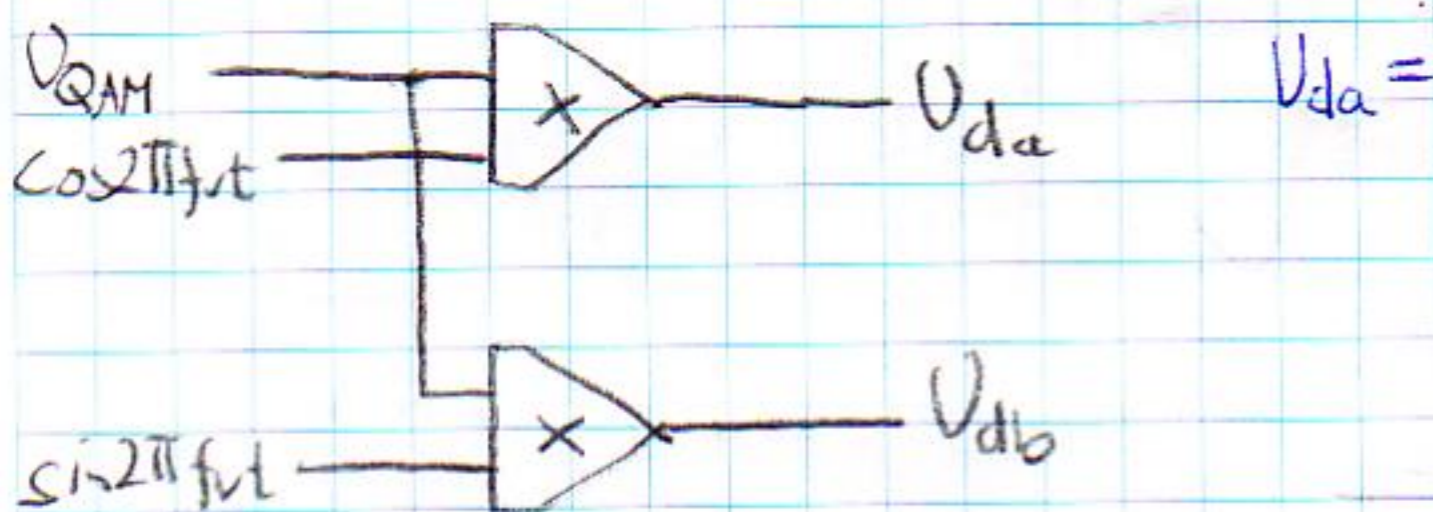
90° hib esetén cos-sin képlet = 0



100 dBP / SC lineárisan nem telmes $f_v \rightarrow$ vize

QAM-jel demodulálása:

$$U_{QAM} = U_a \cdot \cos(2\pi \cdot f_v \cdot t) - U_b \cdot \sin(2\pi \cdot f_v \cdot t)$$



$$U_{da} = \frac{1}{2} \left(U_a(t) + \cos(4\pi \cdot f_v \cdot t) \right) - \underbrace{U_b(t) \sin(2\pi \cdot f_v \cdot t) \cdot \cos(2\pi \cdot f_v \cdot t)}_{U_b(t) \cdot \frac{1}{2} \sin(4\pi \cdot f_v \cdot t)}$$

f_v könnye kiszűrtő \square -al

Szóhibára érzékeny!! (hangnál)