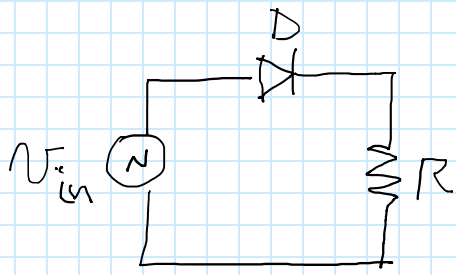
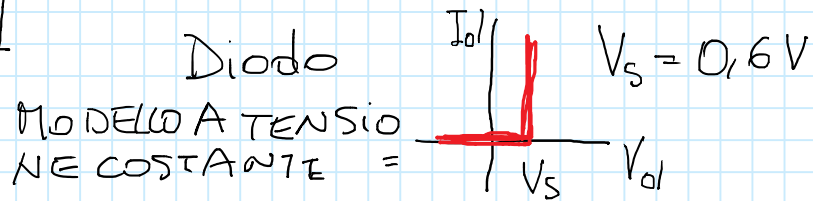


diodo



$$V_{in}(t) = V_H \sin(2\pi f t)$$

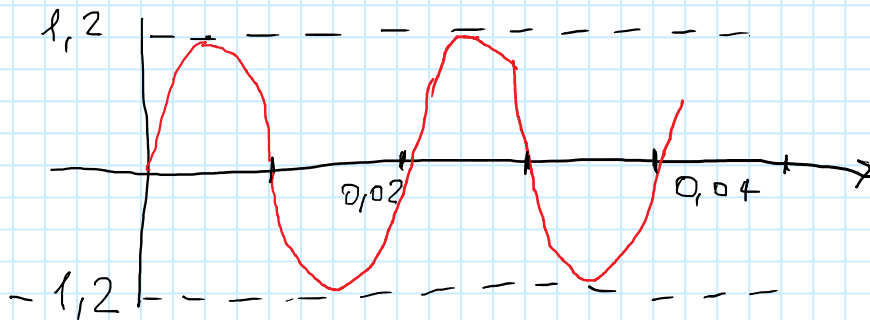
$$V_H = 1,2 \text{ V} \quad f = 50 \text{ Hz}$$



1^a domanda: disegnare V del generatore:

$$V_{in}(t) = 1,2 \sin(2\pi \cdot 50 \cdot t) \quad \text{SI LASCIA COSÌ!!!!}$$

Per disegnarla, calcolo il periodo $T = \frac{1}{f} = \frac{1}{50} = 0,02 \text{ s}$



FINE PRIMA DOMANDA!!

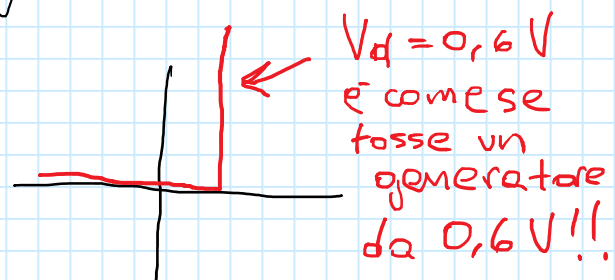
2^a domanda

Dalla caratteristica del diodo si evince che
se $V_D < V_S$ la corrente vale zero

Quindi il diodo si comporta come un c.a.

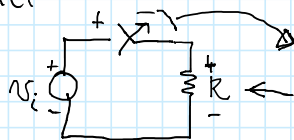
Altrimenti si comporta come un generatore
di tensione costante

$$V_D = 0,6 \text{ V}$$



circ. equivalenti

(A) $V_d < 0,6 \text{ V}$

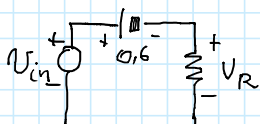


Non passa corrente quindi

$$V_R = 0 \text{ V (A)}$$

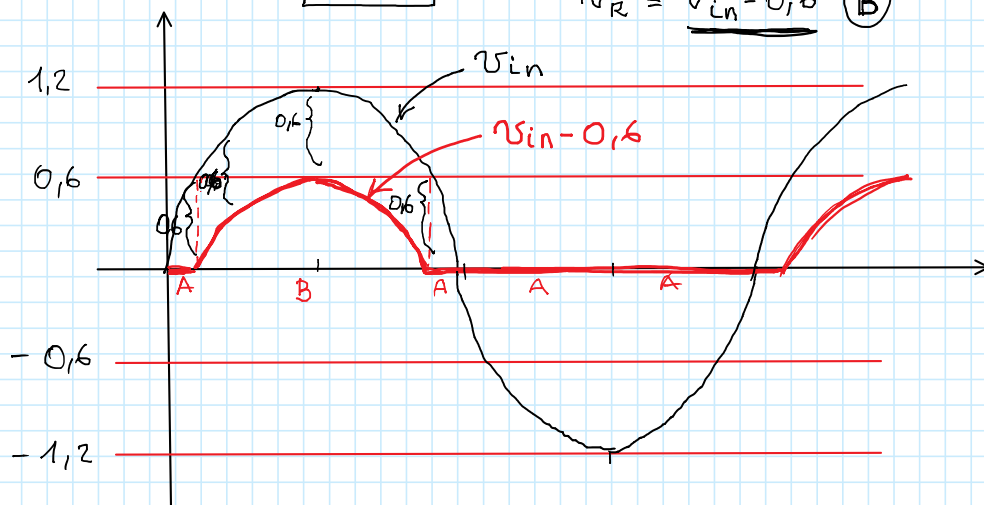
$$V_{ol} = V_{in} \text{ NEL CASO (A)}$$

(B) Altrimenti

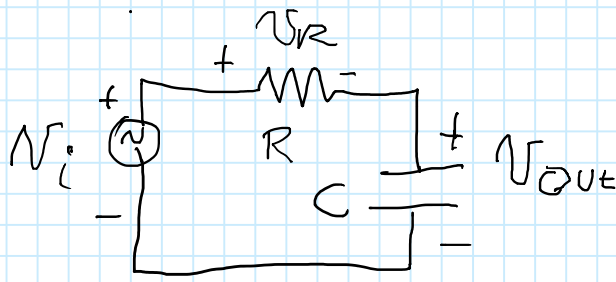


$$V_{in} - 0,6 - V_R = 0$$

$$V_R = V_{in} - 0,6 \text{ (B)}$$

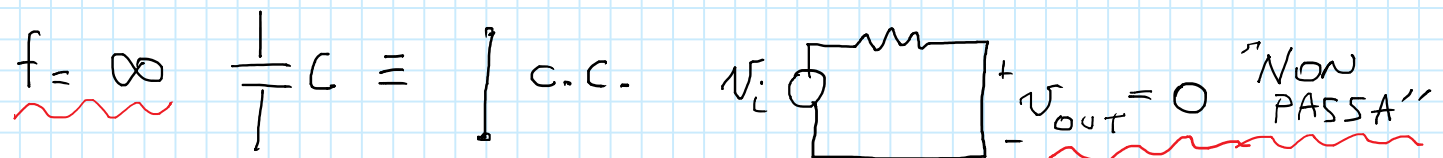
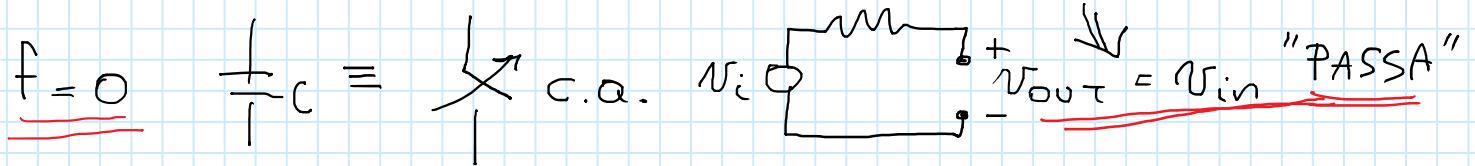


PASSA BASSO



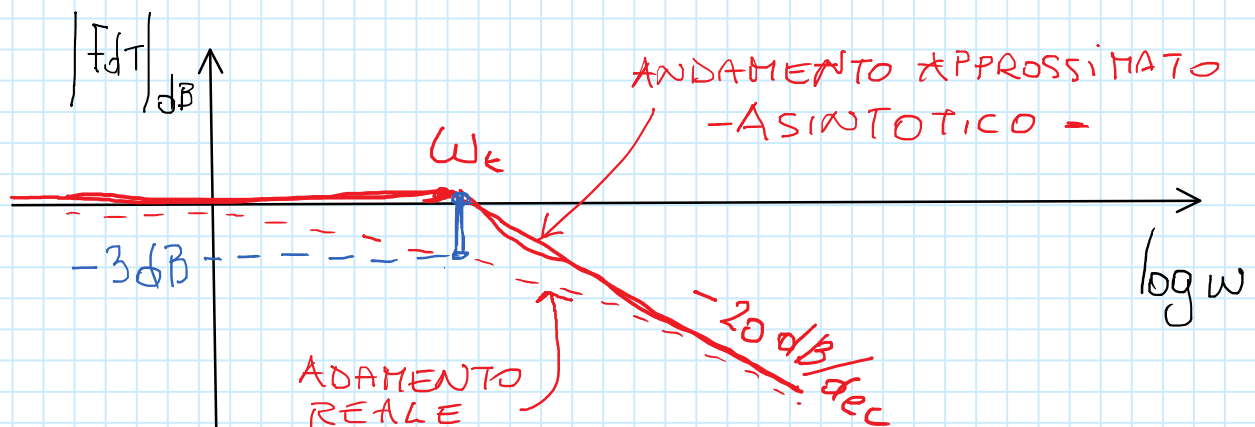
È un filtro passivo passa basso

lo capisco ricordando che se $V_R = 0$



La posizione di taglio si calcola dalle:

$$\omega_c = \frac{1}{RC} \Rightarrow f_c = \frac{1}{2\pi RC}$$



Alla ω_c l'andamento reale differisce da quello asintotico di 3 dB $\Rightarrow$ è il 70% del reale

Prima di ω_c il guadagno è 0 dB $\Rightarrow V_{out} = V_{in}$
 dopo ω_c perdo 20 dB ogni decade $\Rightarrow V_{out}$ si attenua sempre +

Decibel

Trasformazione da numero a dB

G è il numero puro

$$G|_{dB} = 20 \log G \quad G \text{ in decibel}$$

Passaggio da decibel a numero:

$$G = 10^{\frac{G|_{dB}}{20}}$$

esempio: $G|_{dB} = -3 \text{ dB}$

$$G = 10^{-\frac{3}{20}} \approx 0,7 \Rightarrow 70\%$$

Se G è il guadagno, come nel nostro caso,

$$\frac{V_o}{V_i} = G \quad \text{se in } \omega_t \quad G = -3 \text{ dB} \Rightarrow \frac{V_o}{V_i} = 0,7$$

$$\Rightarrow V_o = 0,7 V_{in} \quad V_{out} \text{ è il } 70\% \text{ di } V_{in}$$

cioè alla ω di taglio l'uscita è calata al 70% dell'ingr.

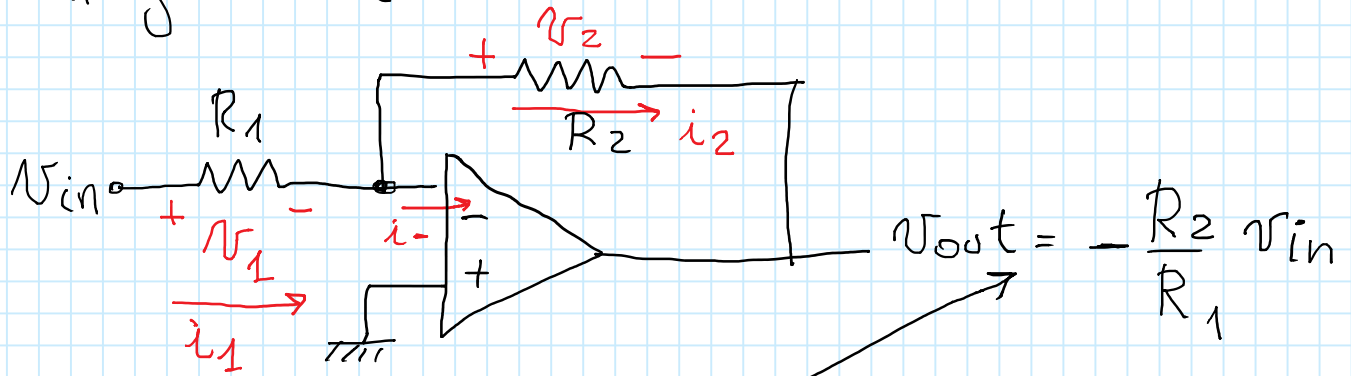
DECADE

2 frequenze o 2 ω sono ad 1 decadi di distanza se una è 10 volte l'altra

esempio: tra 12 e 120 c'è una decade.

A.O.

Configurazione invertente:



Dimostrazione della

$i_- = 0$ è una proprietà degli AO ($R_{in} = \infty \Rightarrow$ non entra corrente)
 $\Rightarrow i_- = 0$

$V_- = 0$ conseguenza di un'altra propr. degli AO ($V_+ = V_- \Rightarrow$ dato che V_+ è a massa $V_+ = 0 \Rightarrow V_- = 0$ MASSA VIRTUALE)

se $i_- = 0 \Rightarrow i_1 = i_2$ (*)

$$i_1 = \frac{V_1}{R_1} = \frac{V_{in} - \cancel{V_-}^{=0}}{R_1} = \frac{V_{in}}{R_1}$$

$$i_2 = \frac{V_2}{R_2} = \frac{\cancel{V_-}^{=0} - V_{out}}{R_2} = -\frac{V_{out}}{R_2}$$

Sostituisco nelle (*):

$$\frac{V_{in}}{R_1} = -\frac{V_o}{R_2} \Rightarrow R_2 \cdot \frac{V_{in}}{R_1} = -V_o$$

$$\Rightarrow V_o = -\frac{R_2}{R_1} \cdot V_{in}$$