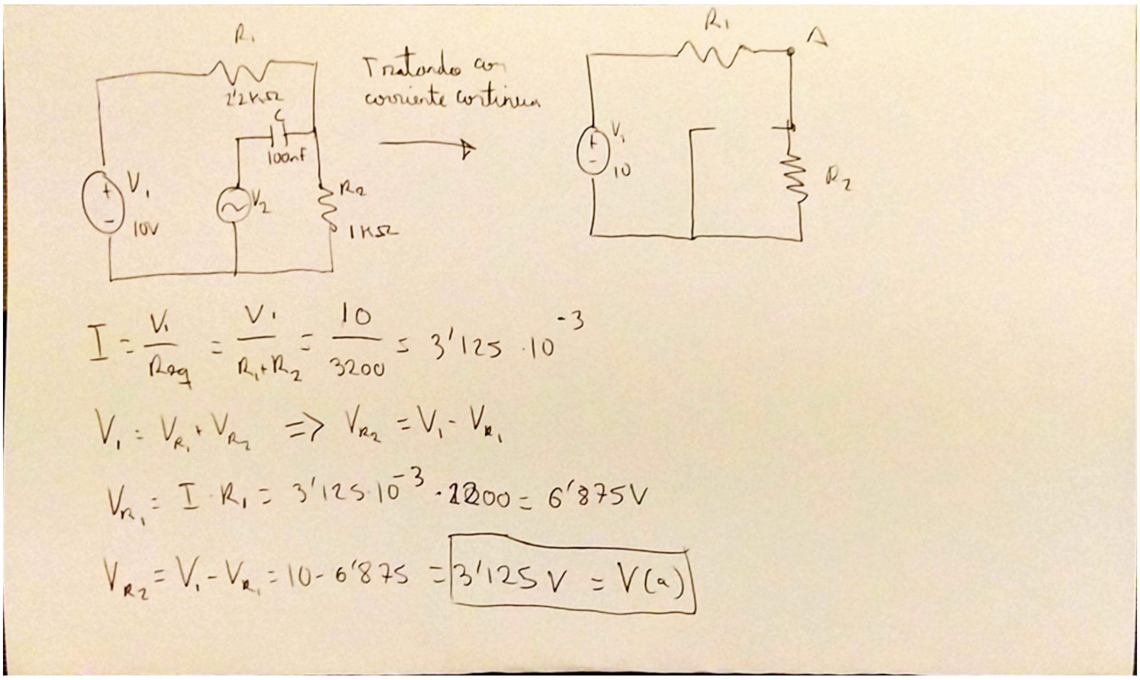
**PREINFORME SESIÓN 4.**

**PAREJA:** Ignacio Rabuñal y Victoria Pelayo. Grupo 2102.

a)

Calculamos la tensión en el nodo A de la componente continua del circuito:



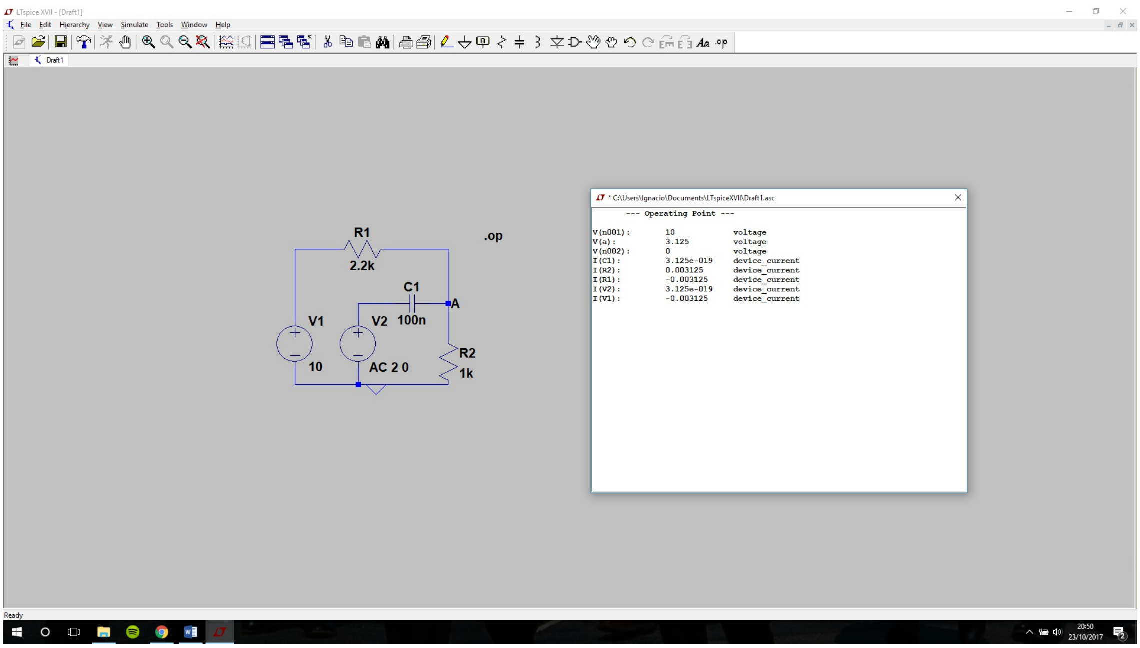

$$I = \frac{V_1}{R_{eq}} = \frac{V_1}{R_1+R_2} = \frac{10}{3200} = 3'125 \cdot 10^{-3}$$

$$V_1 = V_{R_1} + V_{R_2} \Rightarrow V_{R_2} = V_1 - V_{R_1}$$

$$V_{R_1} = I \cdot R_1 = 3'125 \cdot 10^{-3} \cdot 2200 = 6'875V$$

$$V_{R_2} = V_1 - V_{R_1} = 10 - 6'875 = \boxed{3'125V = V(a)}$$

La tensión calculada teóricamente coincide con la obtenida en la simulación:



b)

Calculamos las ganancias en decibelios teoricamente:

Finalmente, calculamos las fases de la ganancia para las frecuencias de prueba:

θ(x) = -arctg(-1/(2πRCf))

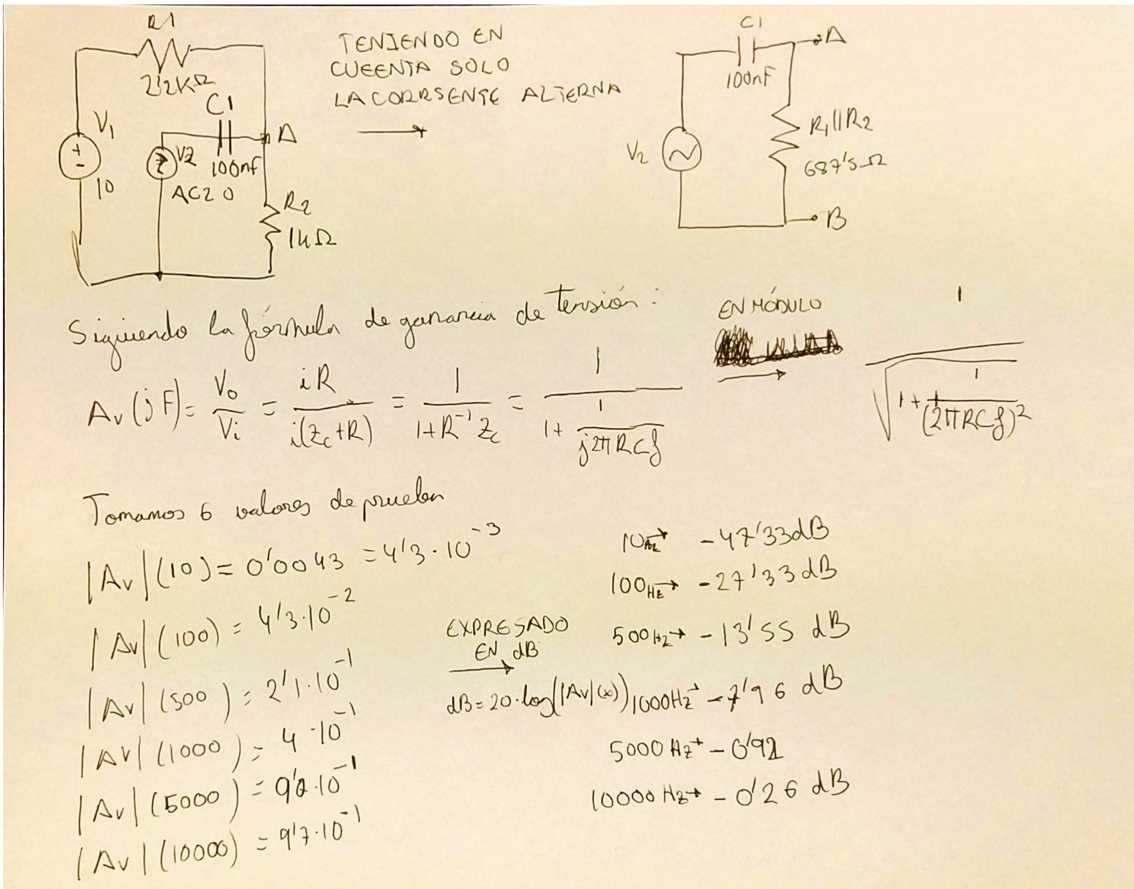
θ(10Hz) = 89.75º

θ(100Hz) = 87.52º

θ(500Hz) = 77.81º

θ1000Hz) = 66.64º

θ(5000Hz) =  24.84º




Siguiendo la fórmula de ganancia de tensión:

$$A_v(jF) = \frac{V_o}{V_i} = \frac{iR}{i(Z_c+R)} = \frac{1}{1+R^{-1}Z_c} = \frac{1}{1+\frac{1}{j2\pi RCf}}$$

EN MÓDULO

$$\frac{1}{\sqrt{1+\frac{1}{(2\pi RCf)^2}}}$$

Tomamos 6 valores de prueba

$|A_v|(10) = 0'0043 = 4'3\cdot 10^{-3}$

$|A_v|(100) = 4'3\cdot 10^{-2}$

$|A_v|(500) = 2'1\cdot 10^{-1}$

$|A_v|(1000) = 4\cdot 10^{-1}$

$|A_v|(5000) = 9'0\cdot 10^{-1}$

$|A_v|(10000) = 9'7\cdot 10^{-1}$

EXPRESADO EN dB

$dB = 20\cdot\log(|A_v|(x))$

10Hz → -47'33dB

100Hz → -27'33dB

500Hz → -13'55 dB

1000Hz → -7'96 dB

5000Hz → -0'92

10000Hz → -0'26 dB

Finalmente, calculamos las fases de la ganancia para las frecuencias de prueba:

θ(x) = -arctg(-1/(2πRCf))

θ(10Hz) = 89.75º

θ(100Hz) = 87.52º

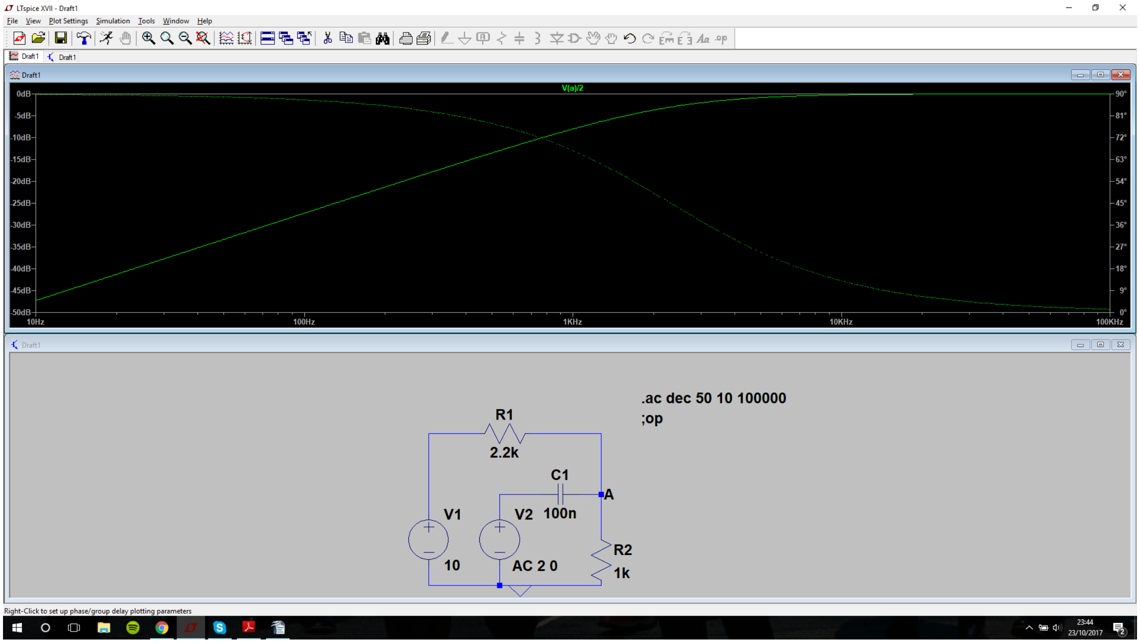
θ(500Hz) = 77.81º

θ1000Hz) = 66.64º

θ(5000Hz) =  24.84º

θ(10000Hz) = 13.03º

Realizamos las el barrido de frecuencias y en la gráfica se observa que los resultados coinciden con los teóricos:




Deducimos que el comportamiento del circuito se asemeja al de un filtro pasivo de paso alto.