

# FISE QP2016

## Informe sessió introductòria

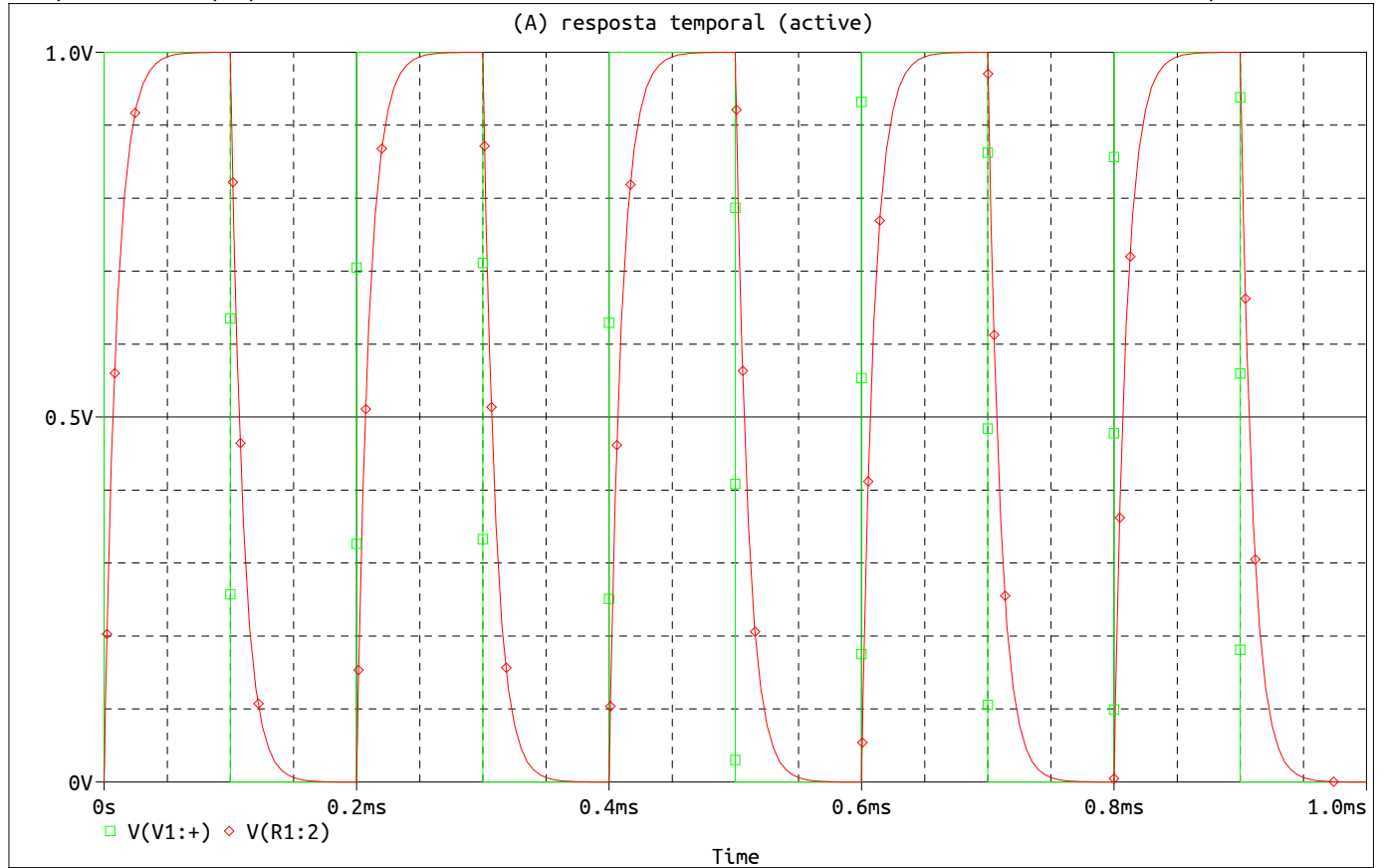
Xavier Mendez

21 de febrer de 2017

### Exercici 1

En aquest exercici es demana substituir temporalment el senyal d'entrada per un senyal quadrat mitjançant una font VPULSE. Els resultats de la simulació transitòria es poden veure a continuació (fig. 1), on es poden visualitzar els primers cinc cicles de l'entrada i la sortida. S'observa l'arissat produït pel condensador.

\*\* Profile: "SCHEMATIC1-resposta temporal" [ F:\FISE\INTRO\circuitrc-pspicefiles\schematic1\resposta temporal...  
Date/Time run: 02/20/17 13:15:22 Temperature: 27.0



Date: February 20, 2017

Page 1

Time: 13:17:07

Figura 1: Simulació transitòria amb font quadrada.

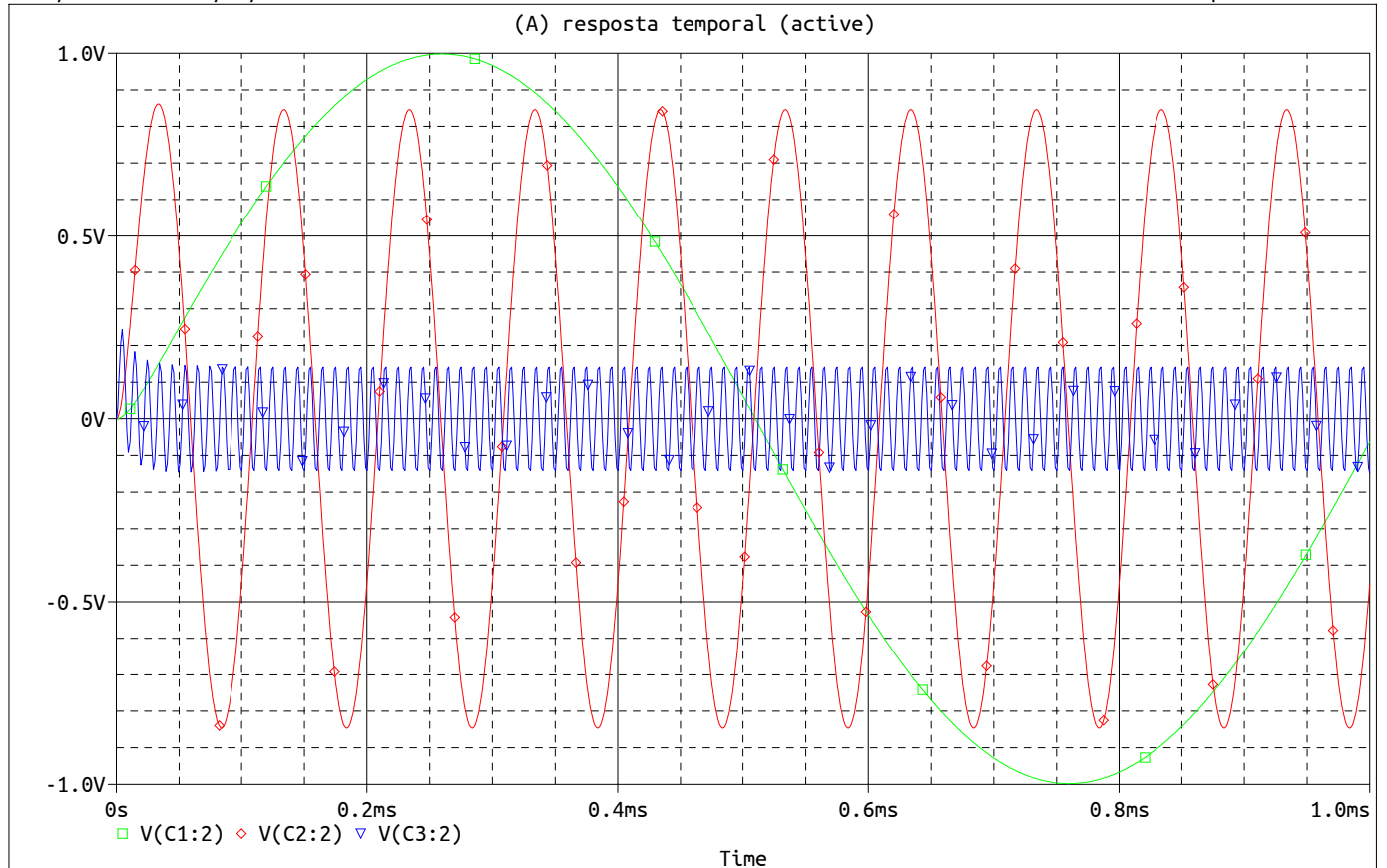
## Exercici 2

En aquest exercici es demana crear tres còpies del circuit, variant la freqüència de cadascuna d'elles a 1 kHz, 1 kHz i 1 kHz respectivament. En tots els casos l'entrada tenia una amplitud de 1 V. En els resultats de la simulació transitòria (fig. 2) es veu que l'amplitud de cada sortida és:

$$|\bar{V}_{C1}| \simeq 1000 \text{ mV} \quad |\bar{V}_{C2}| \simeq 850 \text{ mV} \quad |\bar{V}_{C3}| \simeq 150 \text{ mV}$$

S'observa doncs, una atenuació significant en les freqüències altes, així com una atenuació pràcticament nul·la en freqüències molt per sota de la (possible) freqüència de tall del filtre passa-baixa. També es poden apreciar els transitoris al principi de la sortida, especialment en la freqüència més alta.

\*\* Profile: "SCHEMATIC1-resposta temporal" [ F:\FISE\INTRO\circuitrc-pspicefiles\schematic1\resposta temporal...  
Date/Time run: 02/20/17 15:40:17 Temperature: 27.0



Date: February 20, 2017

Page 1

Time: 15:45:35

Figura 2: Simulació transitòria amb tres sinusoides de freqüències diferents.

### Exercici 3

En aquest exercici es demana determinar la resposta freqüencial del filtre. Es representa l'amplitud de la sortida en funció de la freqüència. Els resultats de la simulació d'escombrat es poden veure a continuació (fig. 3). El punt on l'amplitud creua els 707 mV (corresponent als  $-3$  dB de potència) correspon a la freqüència de tall del filtre:

$$f_c \simeq 16 \text{ kHz}$$

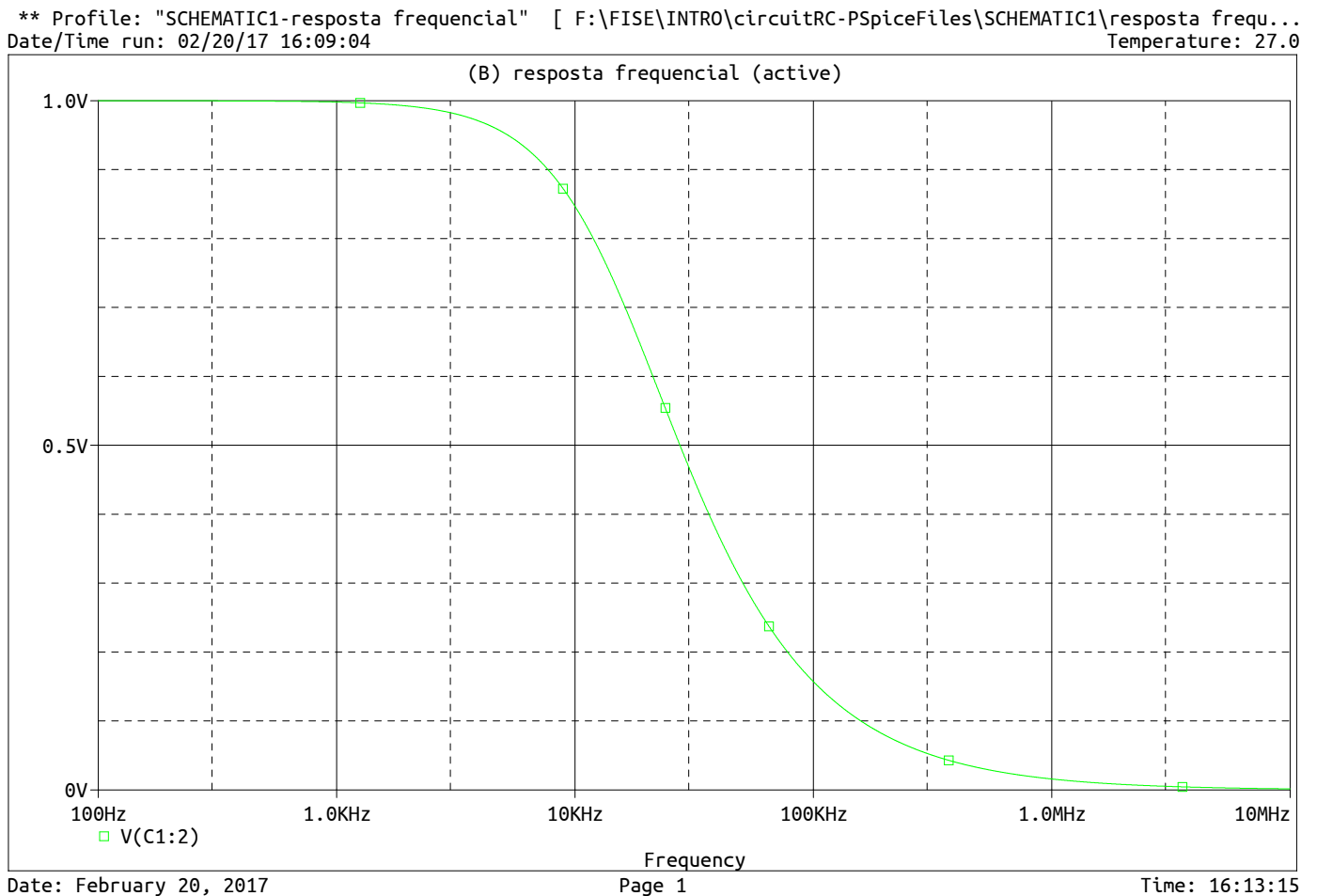


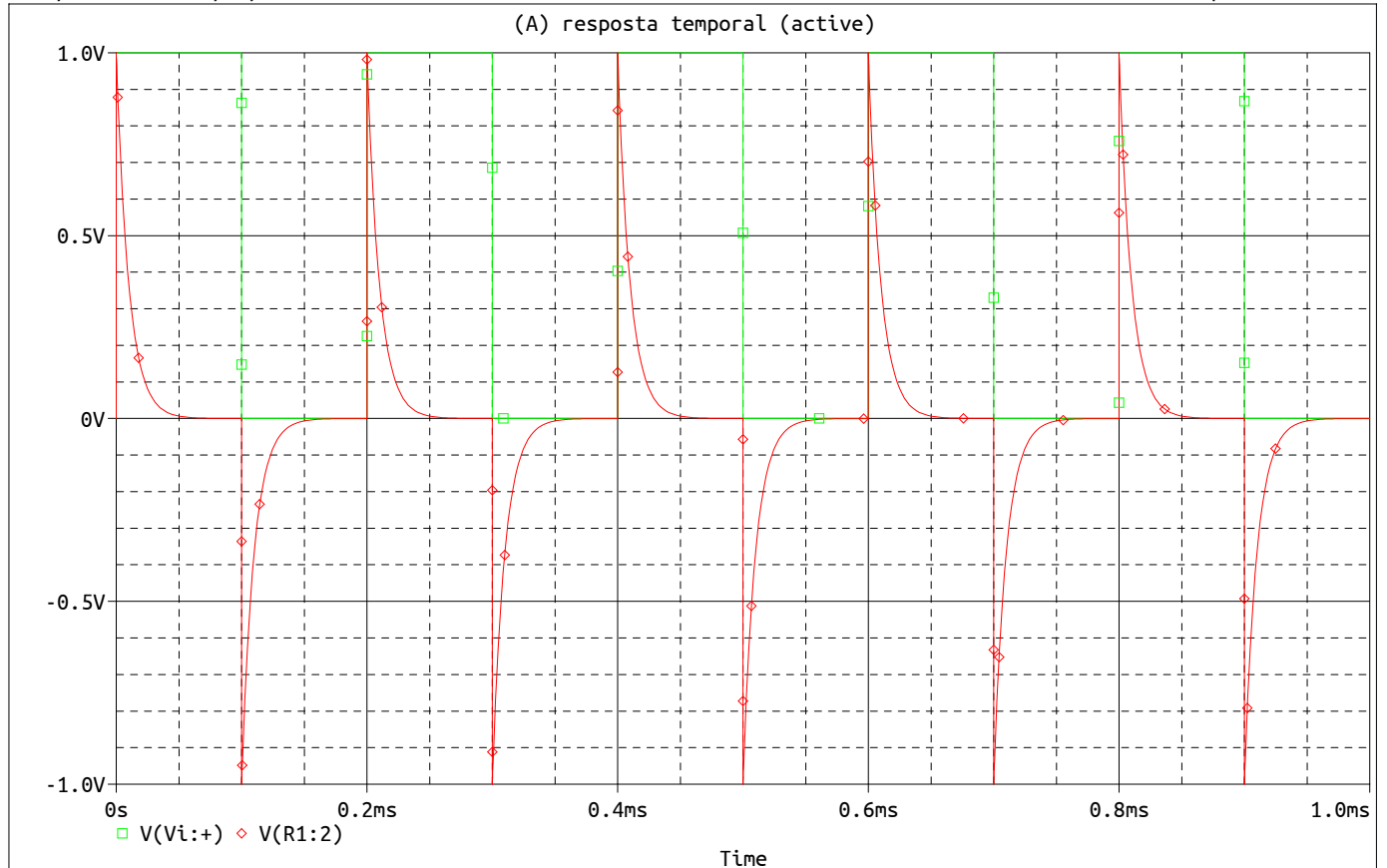
Figura 3: Resposta freqüencial del filtre.

### Exercici 4

En aquest exercici es demana repetir les simulacions anteriors però ara amb el circuit passa-alta complementari.

En la primera simulació (fig. 4), novament s'aplica un senyal quadrat a l'entrada i observem les carregues i descàrregues del condensador en la sortida.

\*\* Profile: "SCHEMATIC1-resposta temporal" [ F:\FISE\INTRO\circuitrc-pspicefiles\schematic1\resposta temporal...  
Date/Time run: 02/21/17 10:33:54 Temperature: 27.0



Date: February 21, 2017

Page 1

Time: 10:36:33

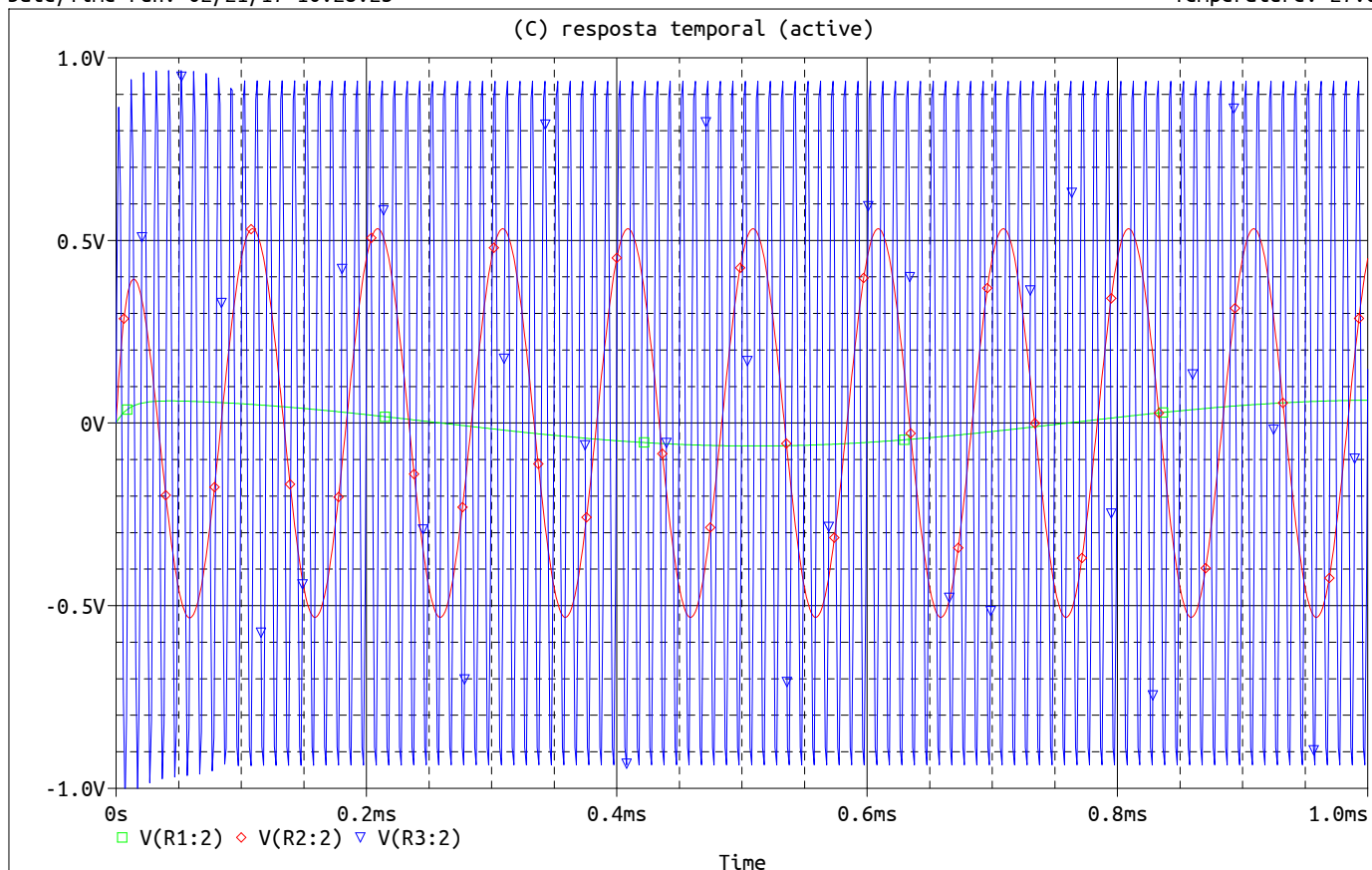
En la segona simulació (fig. 5), creem tres còpies del circuit amb sinusoides de les mateixes freqüències en cada cas, i observem ara l'efecte contrari; freqüències grans que no es veuen afectades, freqüències petites que es veuen significativament atenuades pel filtre. Les amplituds de cada sinusoide de sortida són, respectivament:

$$|\tilde{V}_{C1}| \simeq 70 \text{ mV} \quad |\tilde{V}_{C2}| \simeq 525 \text{ mV} \quad |\tilde{V}_{C3}| \simeq 950 \text{ mV}$$

S'aprecien encara més els transitoris.

Figura 4: Simulació transitòria del circuit complementari amb font quadrada.

\*\* Profile: "SCHEMATIC1-resposta temporal" [ F:\FISE\INTRO\circuitrc-pspicefiles\schematic1\resposta temporal...  
 Date/Time run: 02/21/17 10:28:25 Temperature: 27.0



Date: February 21, 2017

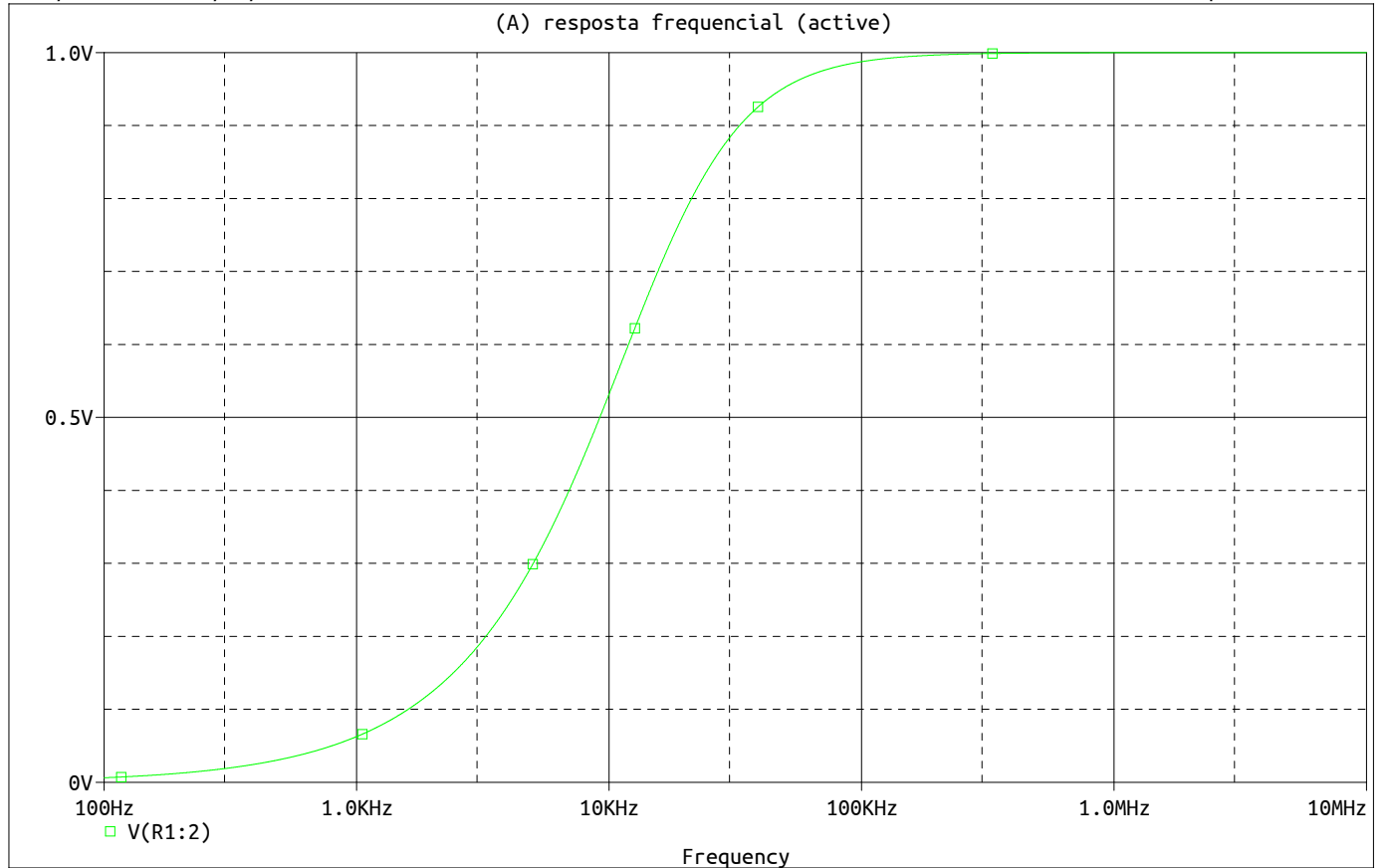
Page 1

Time: 10:31:32

Figura 5: Simulació transitòria del circuit complementari amb tres sinusoides de freqüències diferents.

En la tercera simulació (fig. 6), es representa l'atenuació del filtre complementari en funció de la freqüència. S'observa que la freqüència de tall continua sent la mateixa tot i que ara es tracta d'un filtre passa-alta (la qual cosa és esperada ja que es tracta d'un filtre complementari).

\*\* Profile: "SCHEMATIC1-resposta frequencial" [ F:\FISE\INTRO\circuitRC-PSpiceFiles\SCHEMATIC1\resposta frequ...  
Date/Time run: 02/20/17 16:31:14 Temperature: 27.0



Date: February 20, 2017

Page 1

Time: 16:34:45

Figura 6: Resposta frequencial del filtre complementari.