

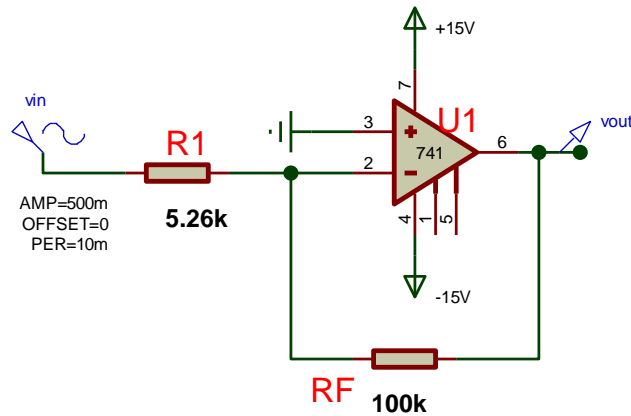
COGNOME NOME

1. Amplificatore NON invertente di tensione con :

$A_f = 26$ [dB] $R_f = 100$ [K Ω] $V_{cc} = \pm 15$ [V]_{dc}

$v_{in}(t)$ sinusoidale con $V_{max} = 500$ [mV] $T = 10$ [ms]

a) Disegna lo schema



b) determina R_1

$A_f = 26$ [dB] \ggggg $1 + R_f/R_1 = 20$ \ggggg $1 + 100/R_1 = 20$ \ggggg $100/R_1 = 19$ \ggggg $R_1 = 100/19 = 5,26K$

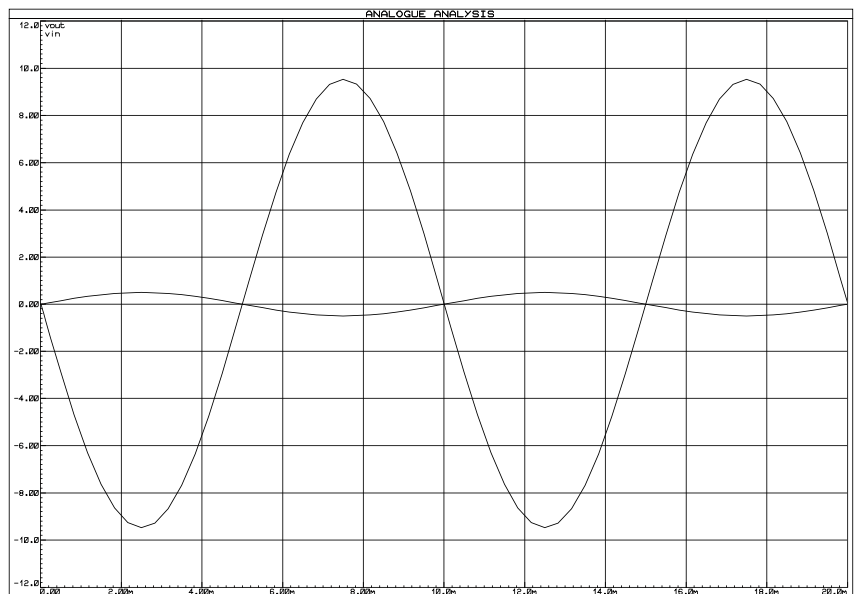
c) scrivi le espressioni di v_{in} e v_{out}

$T = 10$ [ms] \ggggg $f = 100$ [Hz]

$v_{in}(t) = 0,5\sin(2\pi 100t)$ [V]

$v_{out}(t) = 20v_{in}(t) = 10 \sin(2\pi 100t)$ [V]

d) grafici di v_{in} e v_{out}



e) Calcola la V_{inmax} in Zona Lineare

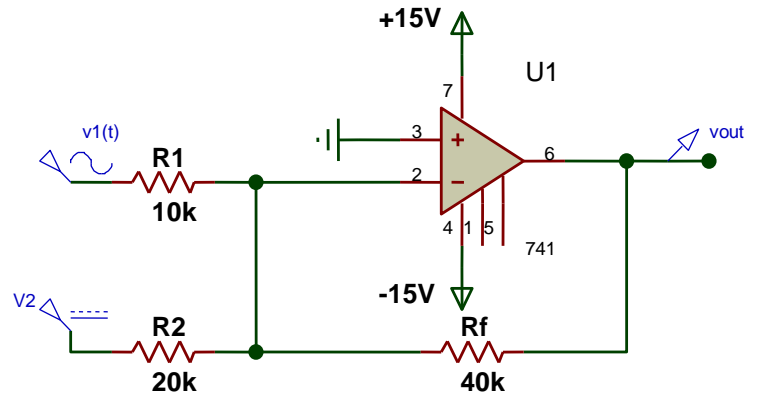
$V_{inmax} = V_{sat} / A_f = 13,5 / 20 = 0,675$ [V]

2. a) Che configurazione è ?

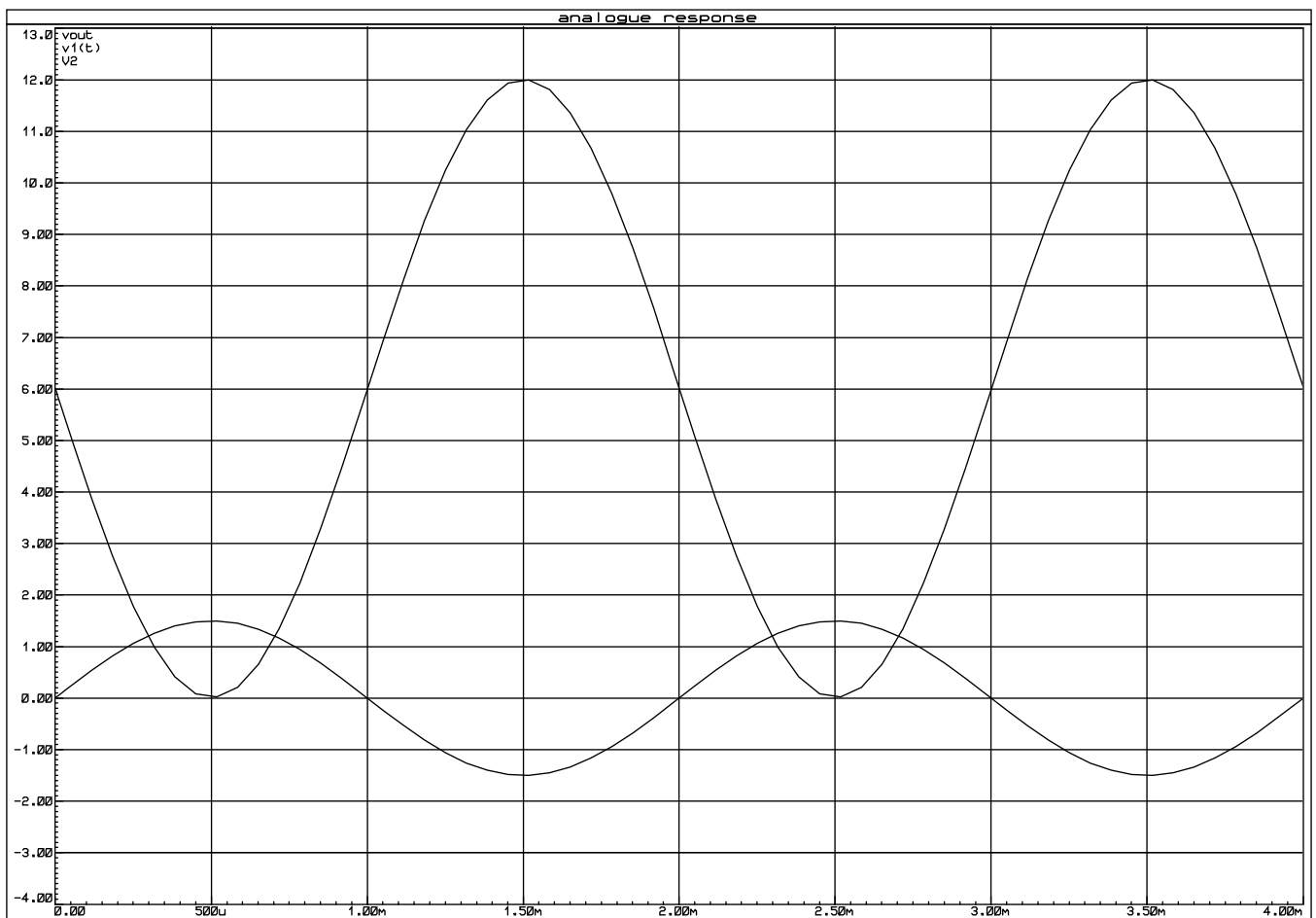
Sommatore invertente

$$v_1(t) = 1,5 \sin(2\pi \cdot 500 \cdot t) \text{ [V] , } V_2 = -3 \text{ [V]}_{dc} :$$

b) scrivi espressione matematica di $v_{out}(t)$ e disegna



$$v_{out}(t) = A_1 \cdot v_1(t) + A_2 \cdot V_2 = -4 \cdot 1,5 \sin(2\pi \cdot 500 \cdot t) - 2 \cdot (-3) = -6 \sin(2\pi \cdot 500 \cdot t) + 6 \text{ [V]}$$

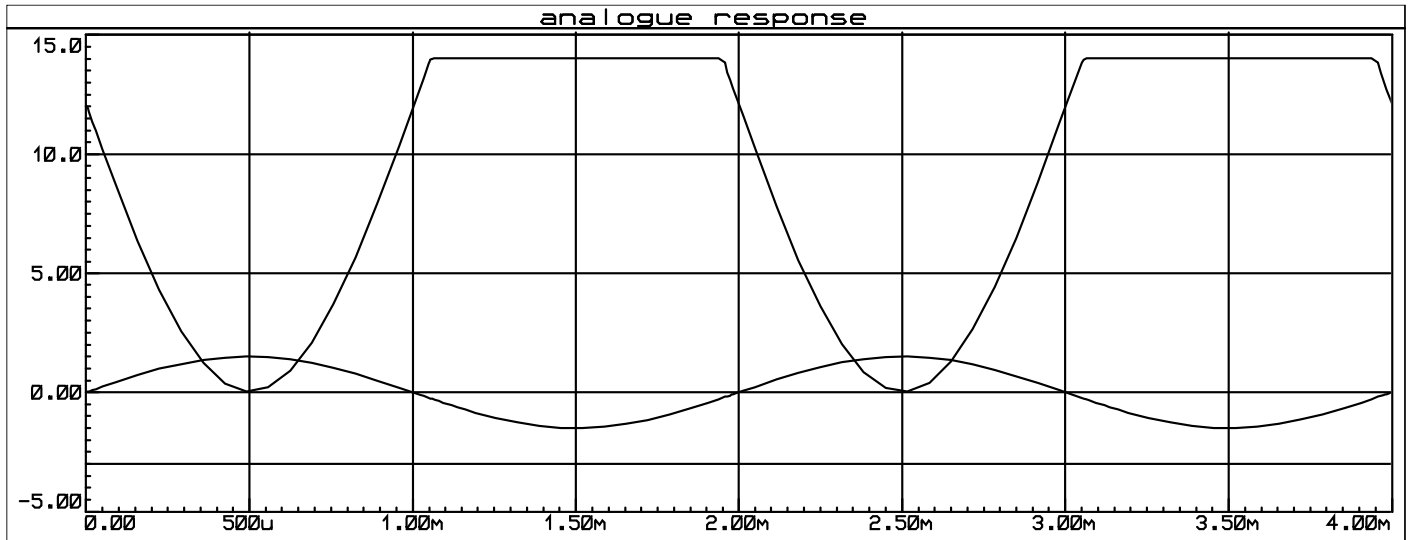


c) cosa succede se $R_f = 80 \text{ K}$?
(spiega e/o disegna)

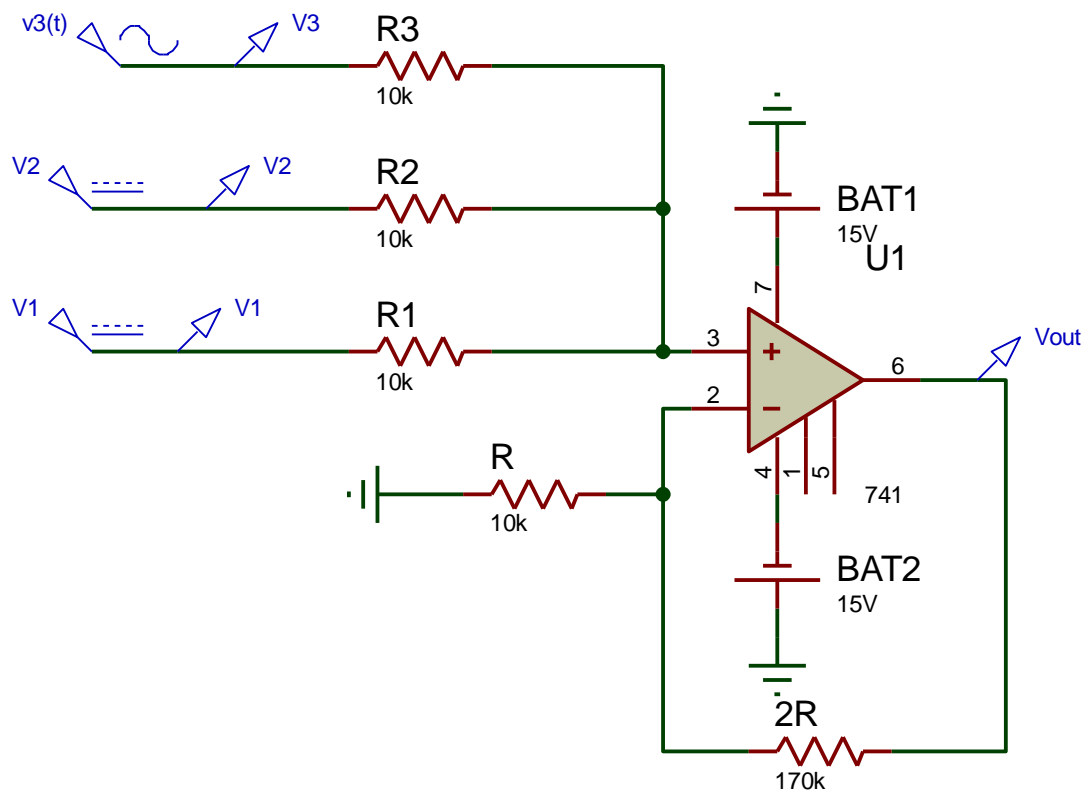
$$v_{out}(t) = -12 \sin(2\pi \cdot 500 \cdot t) + 12 \text{ [V]}$$

il Range della v_{out} dovrebbe andare da 0 a +24 [V], dato che $+V_{sat} = +13,5 \text{ [V]}$,

la semionda positiva verrà tagliata a tale valore :



3. a) Disegna lo schema di un **sommatore non invertente** con **3 R** in ingresso pari a **10 [KΩ]** ; $\pm V_{cc} = \pm 15 [V]_{dc}$



b) Dimensiona **R_f** in modo che $v_{out}(t) = 6 [v_1(t) + V_2 + V_3]$

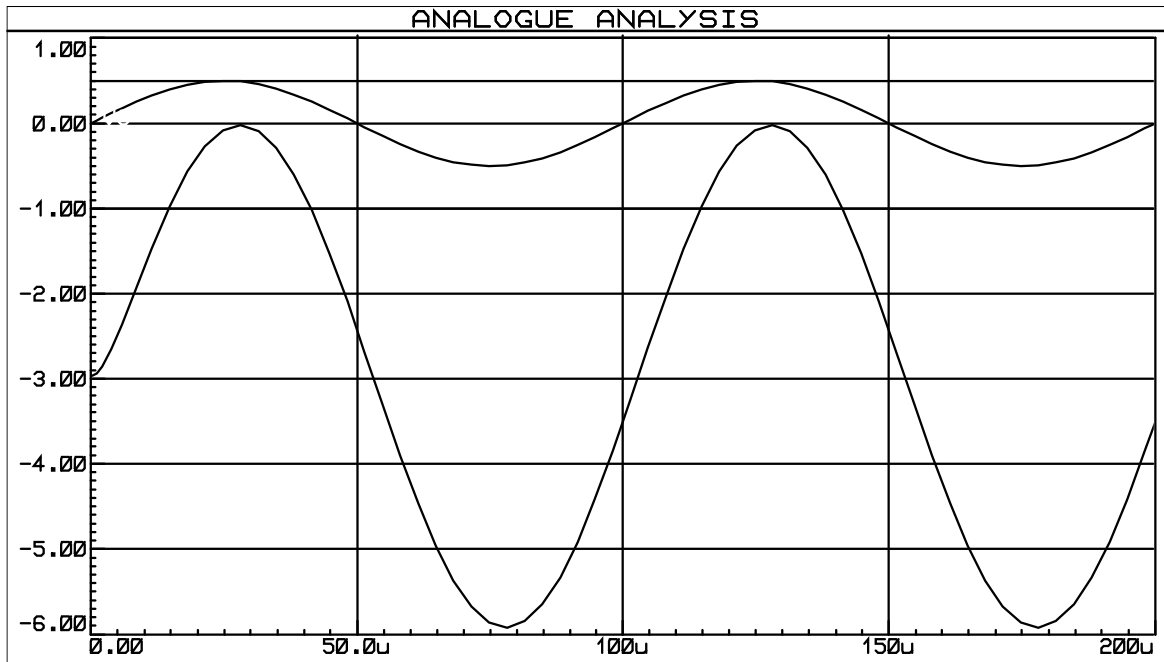
Essendo l'attenuazione in IN pari a 1/3, il Guadagno d'anello dovrà essere pari a 18, per ottenere un guadagno totale pari a 6 ;

dato che $A_f = 1 + R_f/R = 18$ >>>> $R_f / R = A_f - 1 = 17$ per cui ad es. $R = 10K$ ed $R_f = 170K$

c) date le 3 forme d'onda in ingresso : $v_1(t) = 0,5 \sin (2\pi * 10.000 * t) [V]$ $V_2 = + 0,5 [V]_{dc}$ $V_3 = - 1 [V]_{dc}$,
determina l'espressione analitica di $v_{out}(t)$

$$v_{out}(t) = 6 [0,5 \sin (2\pi * 10.000 * t) + 0,5 - 1] = 3 \sin (2\pi * 10.000 * t) - 3 [V]$$

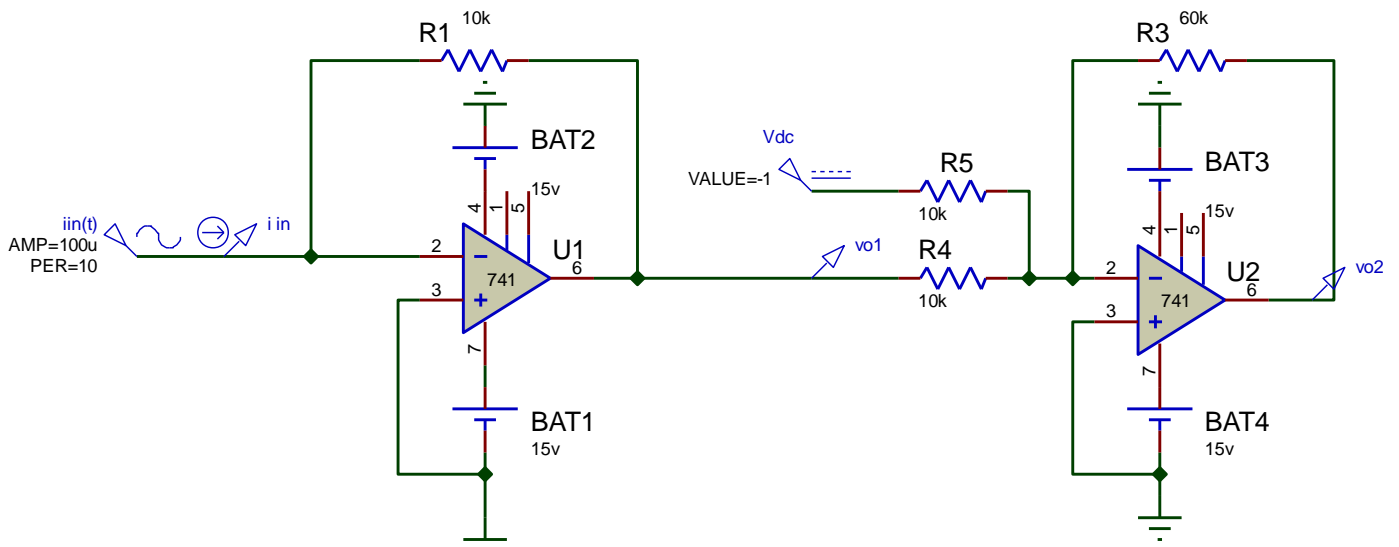
d) disegna la v_{out}



4. Circuito di Condizionamento : Convertitore I/V invertente seguito da Sommatore invertente

a) Disegna lo schema circuitale

b) Dimensiona tutte le R e la V_{dc} del 2° stadio in modo che, avendo $i_{in}(t) = 100 \sin(2\pi \cdot 10 \cdot t) [\mu A]$, si ottenga una $v_{out2}(t)$ compresa tra 0 e 12 [V]



I° STADIO : CONVERT I/V INVERT

II° STADIO : SOMMATORE INVERTENTE

