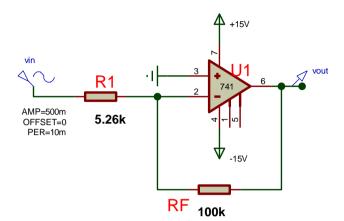
COGNOME NOME

1. Amplificatore NON invertente di tensione con :

Af = 26 [dB] Rf = 100 [K
$$\Omega$$
] Vcc = \pm 15 [V]_{dc}

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

a) Disegna lo schema



b) determina R₁

$$Af = 26 [dB] >>>> 1 + Rf/R1 = 20 >>>> 1 + 100/R1 = 20 >>>> 100/R1 = 19 >>>> R1 = 100/19 = 5,26K$$

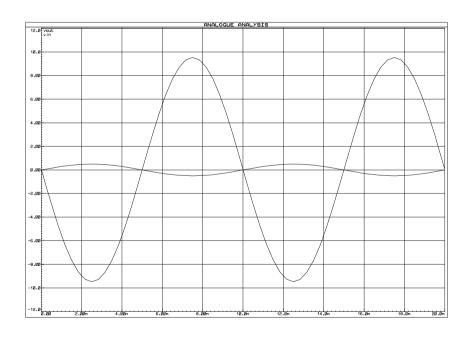
c) scrivi le espressioni di v_{in} e v_{out}

$$T = 10[ms] >>>> f = 100[Hz]$$

$$vin(t) = 0.5sin(2\pi 100t)$$
 [V]

$$vin(t) = 0.5sin(2\pi 100t)$$
 [V] $vout(t) = 20vin(t) = 10 sin(2\pi 100t)$ [V]

d) grafici di vin e vout



e) Calcola la V_{inmax} in Zona Lineare

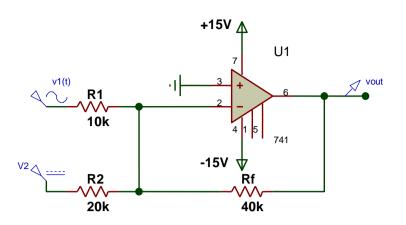
```
Vinmax = Vsat / Af = 13,5 / 20 = 0,675 [V]
```

2. a) Che configurazione è?

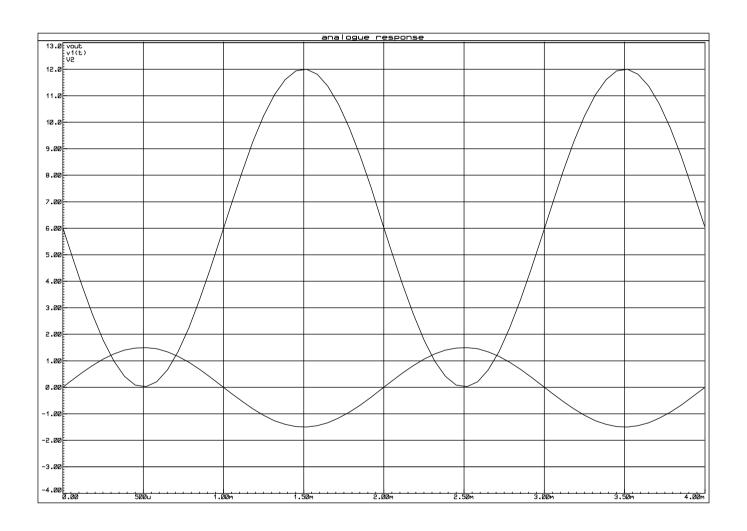
Sommatore invertente

$$v_1(t) = 1.5 \sin(2\pi^*500^*t) [V]$$
, $V2 = -3 [V]_{dc}$:

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



$$v_{out}(t) = A1*v_1(t) + A2*V2 = -4*1,5 \sin(2\pi*500*t) - 2*(-3) = -6\sin(2\pi*500*t) + 6[V]$$

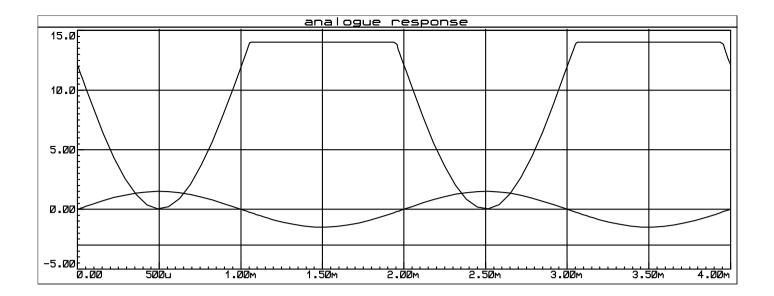


c) cosa succede se Rf = 80 K ? (spiega e/o disegna)

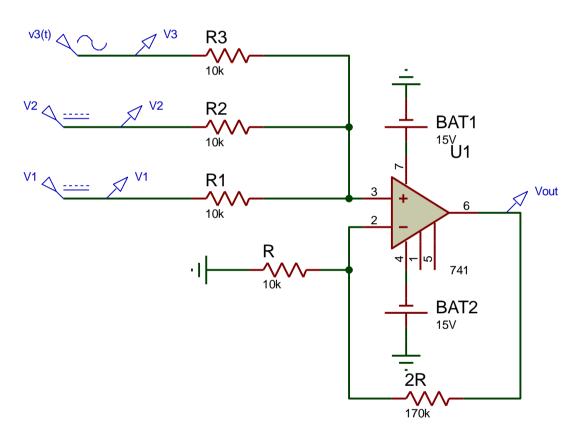
 $vout(t) = -12sin(2\pi*500*t) + 12[V]$

il Range della vout dovrebbe andare da 0 a +24 [V], dato che +Vsat = +13,5 [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 [K Ω]; $\pm Vcc = \pm 15 [V]_{dc}$



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

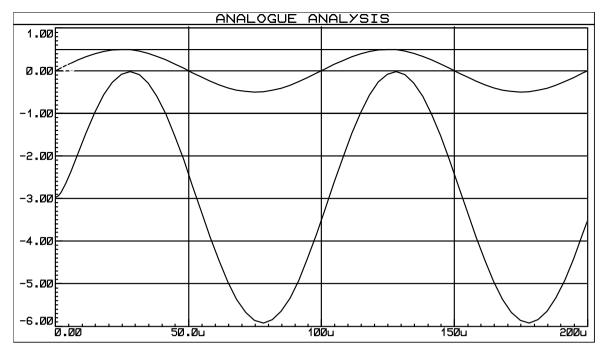
Essendo l'attenuazione in IN pari a 1/3, il Guadagno d'anello dovrà essere pari a 18, per ottenere un guadagno totale pari a 6 ;

dato che Af = 1 + Rf/R = 18 >>>>> Rf / R = Af -1 = 17 per cui ad es. R= 10K ed Rf = 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 $v_{out}(t)$

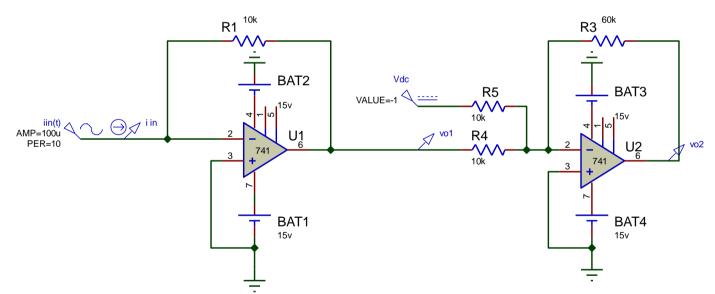
 $v_{out}(t) = 6 [0.5 \sin(2\pi*10.000*t) + 0.5 - 1] = 3 \sin(2\pi*10.000*t) - 3 [V]$

d) disegna la vout



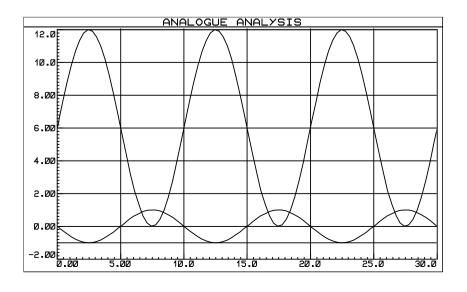
4. Circuito di Condizionamento: Convertitore I/V invertente seguito da Sommatore invertente

- 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 $sin(2\pi*10*t)$ [μ A], si ottenga una $v_{out2}(t)$ compresa tra 0 e 12 [V]

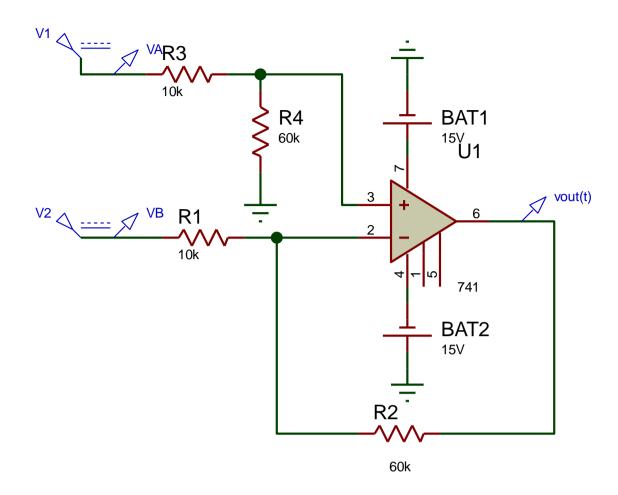


I° STADIO: CONVERT I/V INVERT

II° STADIO: SOMMATORE INVERTENTE



- 5. a) Disegna lo schema di un Amplificatore Differenziale
 - b) determina le R in modo che vout = 6 ($V_1 V_2$)



- 6. Dato un Guadagno numerico di tensione pari a X ed essendo il suo corrispettivo in decibel pari a Y[dB], se :
- □ X raddoppia, Y raddoppia
- ☐ X si dimezza, Y diminuisce di 6 [dB]
- ☐ X decuplica, Y aumenta di 10 [dB]
- □ X si riduce a 1/10, Y diminuisce di 20 [dB]
- □ Nessuna delle precedenti

VALUTAZIONE

	Base	1a	1b	1c	1d	1e	2a	2b	2c	3a	3b	3с	3d	4a	4b	5a	5b	6	тот	Voto
Pt max	20	4	4	4	4	4	4	6	4	4	4	4	4	8	10	4	4	4	100	10/10
Pt acquisito	20																			

COGNOME NOME

1. Amplificatore invertente di tensione con :

$$Af = 34 [dB]$$

$$R_1 = 10 [K\Omega]$$

$$Vcc = \pm 15 [V]_{dc}$$

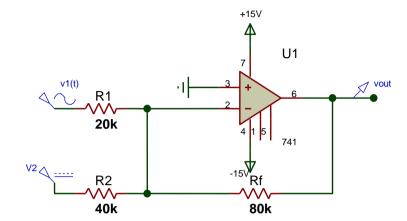
 $v_{in}(t)$ sinusoidale con $V_{pp} = 200 [mV]$

- a) Disegna lo schema
- **b)** determina **R**_f
- c) scrivi le espressioni di v_{in} e v_{out}
- d) grafici di v_{in} e v_{out}

- e) Calcola la V_{inmax} in Zona Lineare
- 2. a) Che configurazione è?

$$v_1(t) = 2\sin(2\pi^*2000t) [V]$$
, $V2 = +1[V]_{dc}$:

- scrivi espressione matematica di v_{out}(t) e disegnala
- c) cosa succede se Rf = 80 K ? (spiega e/o disegna)



- 3. a) Disegna lo schema di un sommatore non invertente con 3 R in ingresso pari a 10 [K Ω]; $\pm Vcc = \pm 15 [V]_{dc}$
 - b) Dimensiona Rf in modo che $v_{out}(t) = 4 [v_1(t) + V_2 + V_3]$
 - c) date le 3 forme d'onda in ingresso : $\mathbf{v_1(t)} = \mathbf{2} \sin \left(2\pi *400t \right) [V]$ $\mathbf{V_2} = -0.5 [V]_{dc}$ $\mathbf{V_3} = +1 [V]_{dc}$, determina l'espressione analitica di $\mathbf{v_{out}(t)}$
 - d)disegna la vout
- 4. Circuito di Condizionamento : Convertitore I/V NON invertente seguito da Sommatore NON invertente
 - a) Disegna lo schema circuitale
 - b) Dimensiona tutte le R e la V_{dc} del 2° stadio in modo che, avendo $i_{in}(t) = 200 \sin(2\pi*50*t)$ [μ A], si ottenga una $v_{out2}(t)$ compresa tra 0 e 5 [V]
- **5.** a) Disegna lo schema di un **Amplificatore Differenziale** b) determina le R in modo che vout = $4 (V_1 V_2)$
- 6. Dato un Guadagno numerico di tensione pari a X ed essendo il suo corrispettivo in decibel pari a Y[dB], se:
- □ X quadruplica, Y raddoppia
- □ X si dimezza, Y diminuisce di 3 [dB]
- □ X decuplica, Y aumenta di 20 [dB]
- □ X si riduce a 1/10, Y diminuisce di 20 [dB]
- □ Nessuna delle precedenti

VALUTAZIONE

	Base	1a	1b	1c	1d	1e	2a	2b	2c	3a	3b	3с	3d	4a	4b	5a	5b	6	тот	Voto
Pt max	20	4	4	4	4	4	4	6	4	4	4	4	4	8	10	4	4	4	100	10/10
Pt acquisito	20																			