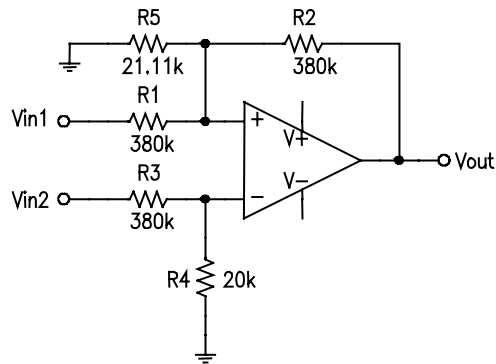


**Problema 5.4ver1**

En el circuito de la figura 5.4.1bis se desea que, la tensión en modo común, en cualquier terminal del AO (incluido el de salida), no sea mayor de 10V.

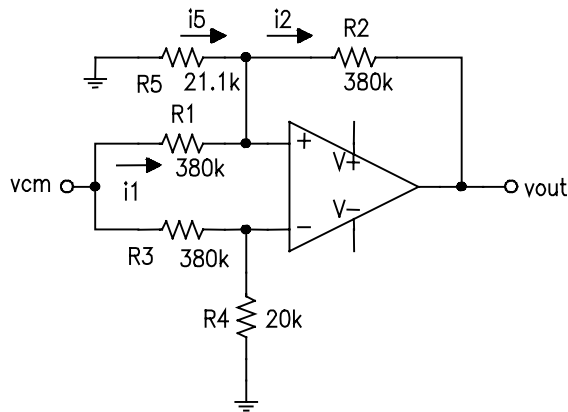
- a) Calcular la máxima tensión en modo común aplicable a la entrada del circuito.
- b) Cita una desventaja de este circuito frente al amplificador diferencial básico.



**Figura 5.4.1bis**

Solución:

- a) El circuito trabaja con realimentación negativa, por tanto:  $v^+ = v^-$ . En el circuito de la figura 5.4.2bis se toma como entrada una tensión en modo común,  $v_{cm}$ :



**Figura 5.4.1bis**

La tensión en los terminales de entrada se puede calcular a través del divisor  $v_{cm} - R_3 - R_4$ :

$$v^+ = v_{cm} \cdot \frac{R_4}{R_3 + R_4} = v_{cm} \cdot \frac{1}{20}$$

Como  $v^+ < 10V$  , se debe verificar:

$$v_{cm} < 200V$$

Para calcular la tensión de salida se igualan las corrientes en  $v^-$  :

$$i_2 = i_1 + i_5$$

Desarrollando:

$$\frac{v_{cm} \cdot \frac{1}{20} - v_{out}}{R_2} = \frac{v_{cm} - v_{cm} \cdot \frac{1}{20}}{R_1} + \frac{0 - v_{cm} \cdot \frac{1}{20}}{R_5}$$

Operando, se tiene:  $v_{out} = 0V$  , es decir, la tensión de salida no depende del modo común. Por tanto la única limitación es la anterior:  $v_{cm} < 200V$  .

c) La ganancia diferencial de este circuito es la unidad (ver 2ª ecuación, página 189), pero puede manejar valores muy altos de tensión común.

En un diferencial básico (figura 5.0.1 con  $R_1 = R_3$  y  $R_2 = R_4$ ), la ganancia diferencial es  $R_2/R_1$ . Se puede hacer grande este cociente a costa de disminuir el máximo valor de la tensión común que puede manejar el circuito.