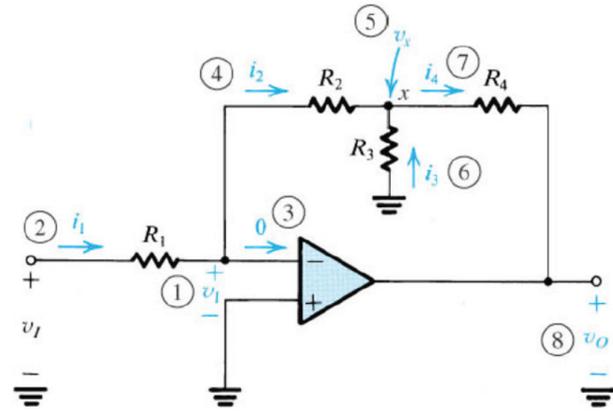


## Exemplo 2.2: A Configuração Inversora

### EXEMPLO 2.2

Supondo o amp op ideal, deduza uma expressão para o ganho em malha fechada  $v_O/v_I$  do circuito mostrado na Figura 2.8. Use esse circuito para projetar um amplificador inversor com um ganho de 100 e impedância de entrada de 1 M $\Omega$ . Suponha que por alguma razão prática seja exigido usar resistores que não sejam maiores do que 1 M $\Omega$ . Compare seu projeto com base na configuração inversora da Figura 2.4.



### EXEMPLO 2.1

Considere a configuração inversora com  $R_1 = 1 \text{ k}\Omega$  e  $R_2 = 100 \text{ k}\Omega$ .

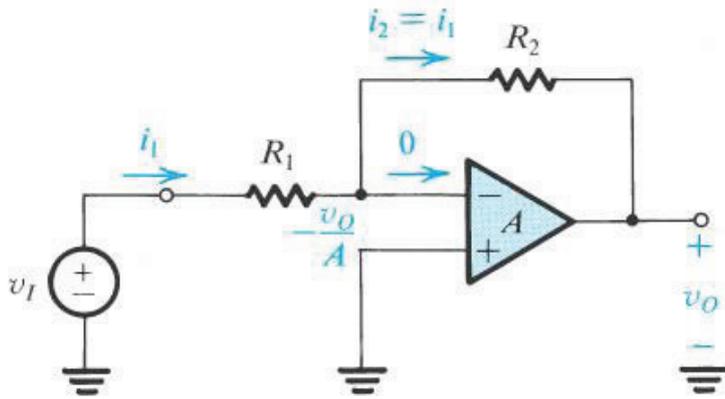
- Determine o ganho em malha fechada para os casos de  $A = 10^3$ ,  $10^4$ , e  $10^5$ . Em cada caso, determine o erro percentual no valor de  $G$  relativo ao valor ideal  $R_2/R_1$  (obtido com  $A = \infty$ ). Calcule também a tensão  $v_1$  que aparece no terminal da entrada inversora quando  $v_i = 0,1 \text{ V}$ .
- Se o ganho em malha aberta  $A$  varia de 100.000 a 50.000, qual é a correspondente variação em porcentagem, no valor do ganho em malha fechada  $G$ ?

$$\varepsilon \equiv \frac{|G| - (R_2/R_1)}{(R_2/R_1)} \times 100$$

$$G = \frac{v_O}{v_i} = -\frac{R_2 / R_1}{1 + (1 + R_2 / R_1) / A}$$

A	G	$\varepsilon$	$v_1$
$10^3$			
$10^4$			
$10^5$			

**Exercício 2.35 :** Um amplificador inversor com ganho nominal de  $-20 \text{ V/V}$  usa um amp op com um ganho cc de  $10^4$  e frequência de ganho unitário de  $10^6 \text{ Hz}$ . Qual é a frequência de 3 dB ( $f_{3\text{dB}}$ ) do amplificador em malha fechada? Qual é o ganho em  $0,1 f_{3\text{dB}}$  e a  $10 f_{3\text{dB}}$  ?



A.O. com:

- Impedância de entrada infinita
- Impedância de saída zero
- mas  $A \neq \infty$  (não vale c.c. virtual)

