

Nome: \_\_\_\_\_

Número: \_\_\_\_\_

## II - Componente Prática (16 valores)

2. Considere o circuito da figura 2 (o *amp-op* da figura seguinte é ideal) **(10 valores)**

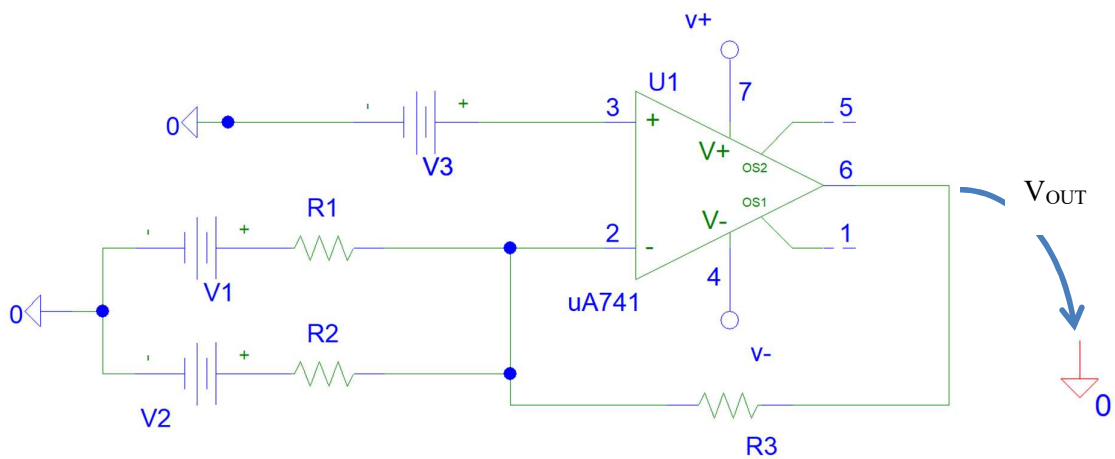
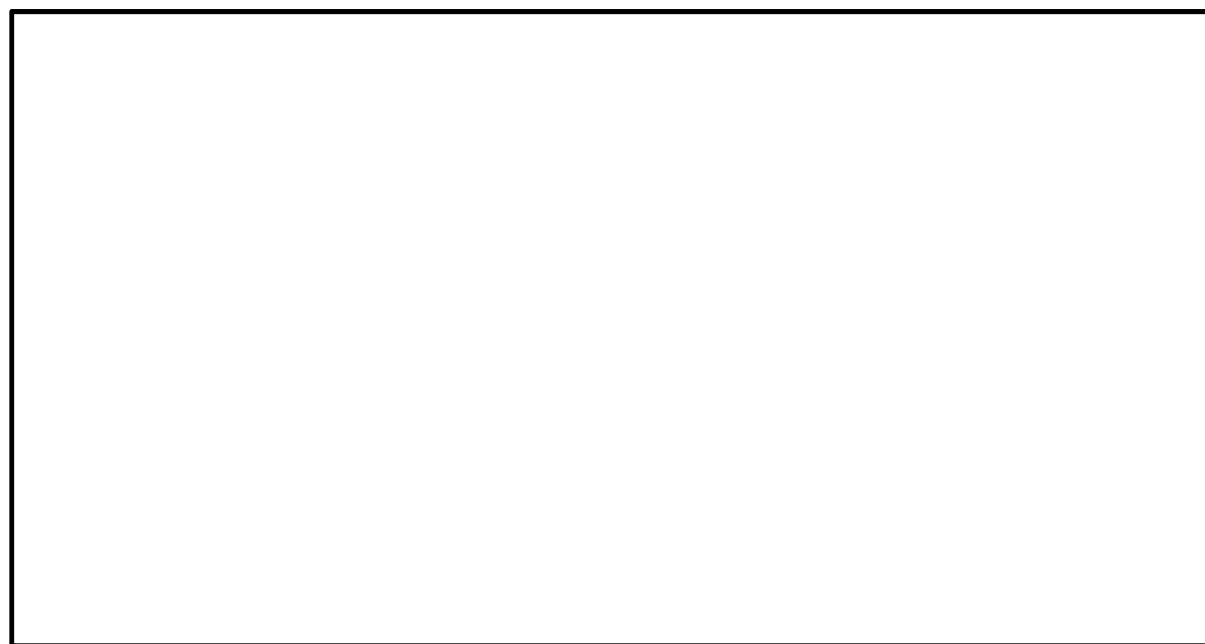


Figura 2

- a) Determine os valores de  $V_{OUT}$  em função das resistências ( $R_1$ ,  $R_2$  e  $R_3$ ) e das fontes de tensão DC ( $V_1$ ,  $V_2$  e  $V_3$ ).



- b) Suponha que todas as resistências do circuito assumem o valor de  $1000\ \Omega$  e as fontes  $V_1$  e  $V_2$  assumem valor de  $1\ V$  e  $V_3$  assume o valor de  $2\ V$ . Calcule o valor de  $V_{OUT}$ .



- c) Qual a gama de valores que  $V_3$  pode assumir para que o amplificador não sature. Considere que todas as resistências do circuito assumem o valor de  $1000\ \Omega$  e as fontes de tensão DC (exceto  $V_3$ ) assumem o valor de  $1V$ .

