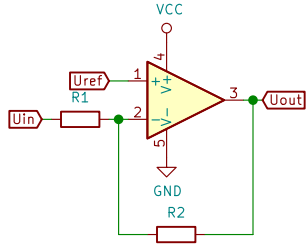


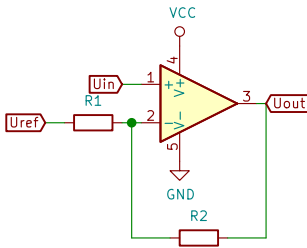
1 Circuits

1.1 single-supply, inverting, avec référence



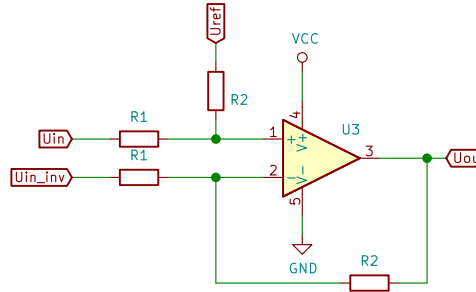
$$U_{out} = -\frac{R_2}{R_1} (U_{in} - U_{ref}) + U_{ref}$$

1.2 single-supply, non-inverting, sans référence



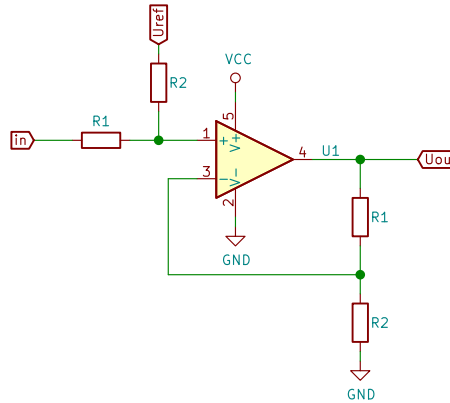
$$U_{out} = \left(1 + \frac{R_2}{R_1}\right) (U_{in} + U_{ref}) + U_{ref}$$

1.3 Single supply, differential, avec référence



$$U_{out} = \frac{R_2}{R_1} (U_{in} - U_{in_{inv}}) + U_{ref}$$

1.4 Single supply, non inverting, unity gain, avec référence

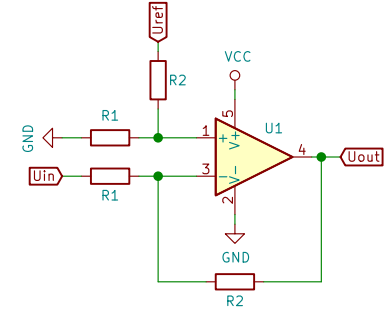


$$U_{out} = (U_{in} - U_{ref}) + \frac{R_1 + R_2}{R_2} U_{ref}$$

Ou, équivalent :

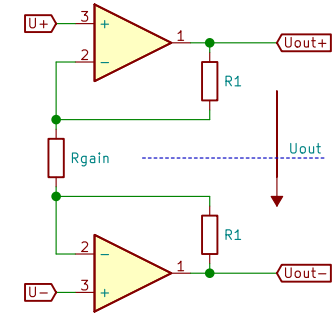
$$U_{out} = \frac{U_{in}R_2 + U_{ref}R_1}{R_2}$$

1.5 Single supply, inverseur, avec référence



$$U_{out} = \frac{U_{ref}R_1 - U_{in}R_2}{R_1}$$

1.6 Single supply, différentiel vers différentiel



Tension de sortie (mesurée entre les deux sortie)

$$U_{out} = \left(1 + \frac{2R_1}{R_{gain}}\right) (U_+ - U_-)$$

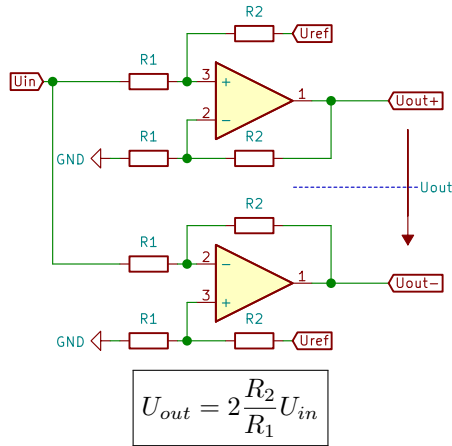
Tension moyenne de sortie (traitillé bleu)

$$U_{mean} = \frac{U_+ + U_-}{2}$$

On peut également placer U_{ref} sur U_- pour avoir un amplificateur single-ended vers différentiel (à noter que la valeur moyenne de la sortie va varier avec U_+).

On peut le coupler avec 1.3 pour avoir une sortie single-ended (tout en gardant une haute impédance d'entrée).

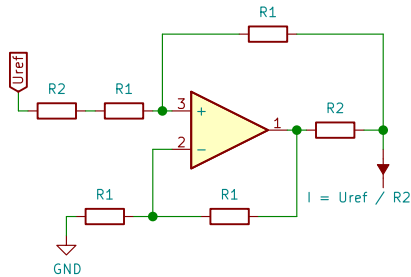
1.7 Single supply, single-ended vers différentiel



La tension moyenne de sortie (traitillé bleu) est fixée sur U_{ref}

$$U_{mean} = U_{ref}$$

1.8 Source de courant constante

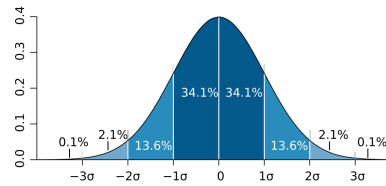


$$I_{out} = \frac{U_{ref}}{R_2}$$

La résistance R_1 n'as pas d'impact sur la sortie

2 Autres

2.1 Statistiques



2.1.1 Bruit

Si un bruit est **aléatoire** (gaussienne), on peut estimer que le 99.9% est compris entre $\pm 3.3\sigma$, il est donc possible de passer de pic-pic à rms en multipliant par $2 \cdot 3.3$. La valeur rms est 1σ

$$U_{noise_{pk-pk}} = 6.6 U_{noise_{rms}}$$

2.2 Formules

Inductance

$$LI = UT$$

Charge

$$CU = Q$$

Charge et courant

$$Q = I\Delta T$$

$$\frac{dQ}{dt} = i \longleftrightarrow sQ = i$$

$$i = C \frac{du}{dt} \longleftrightarrow i = sCu$$

$$u = L \frac{di}{dt} \longleftrightarrow u = sLi$$