

Figura 1: Sistema de realimentação **negativa**. A é o ganho em malha aberta (sem realimentação), β é o factor de realimentação.

a) Determine a relação entre o sinal de entrada e sinal de saída, $A_f \equiv V_o/V_i$.

O amplificador ideal ($r_{in} = \infty$, e $r_{out} = 0$) tem um ganho em malha aberta de 10^5 e tem pólos em 10 Hz, 1 kHz, 100 kHz e 1 MHz.

A realimentação é composto por resistências (elementos passivos sem alterações de fase) e é dado por $\beta = 0,5$.

b) Determine o ganho DC.

Determine se o amplificador com realimentação é estável (margem de fase: 45°). Para tal,

c) Faz *Bode plots* e *Nyquist plots* e tire conclusões. Para qual gama de frequências o sistema corre o risco de oscilar?

d) Qual é o valor de β para tornar o sistema marginalmente estável?

e) Repita as alíneas a) .. d) com o mesmo sistema com realimentação **positiva** (veja figura abaixo).

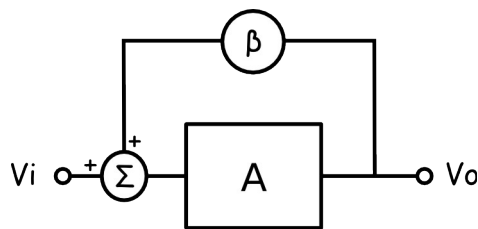


Figura 2: Sistema de realimentação **positiva**.