

LAB10: ROTEIRO PARA ENTREGA

Nome do Aluno: Stevan Maciel Ribeiro de Souza

Matrícula: 2022003307

QUESTÃO 1: Qual foi o efeito de ter $V_{ref} = 2,5V$ na onda em V_0 nesse circuito? Responda analisando a tensão de alimentação do AmpOp, os limites de operação do mesmo, como seria de V_{ref} fosse zero e a equação da tensão de saída.

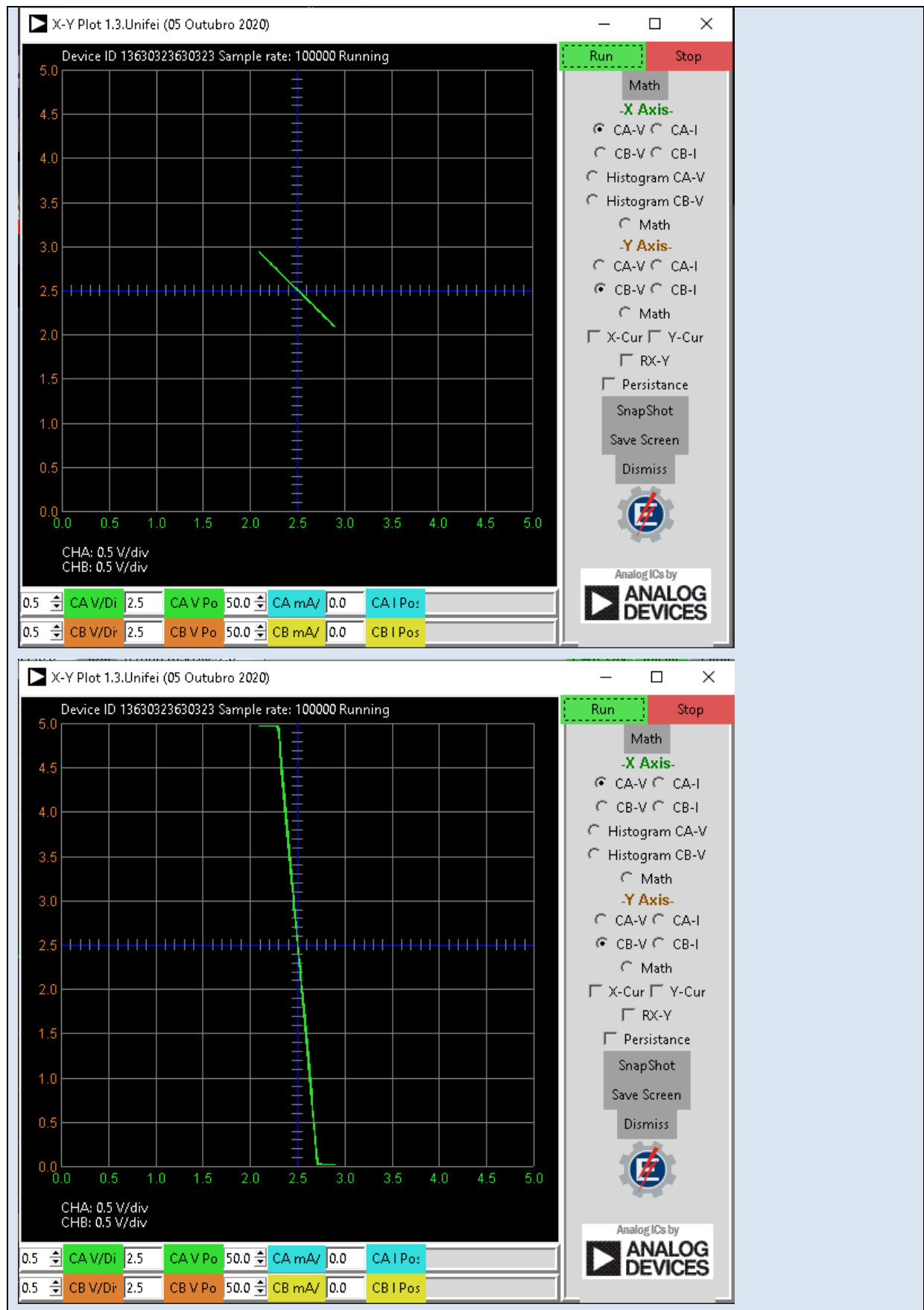
O efeito de ter o $V_{ref} = 2,5V$ na onda em V_0 foi que os limites de operação do AmpOp é de $2,1V$ quando $V_{in} = 2,9V$, $R_{v1} = 10K\Omega$ e $2,9V$ quando $V_{in} = 2,1V$, $R_{v1} = 10K\Omega$. Se o R_{v1} fosse 0Ω o AmpOp operaria saturado negativamente quando V_{in} está entre $2,5V$ e $2,9V$ e operaria saturado positivamente quando V_{in} está entre $2,1V$ e $2,5V$. Se V_{ref} fosse zero a tensão de saída V_0 iria depender unicamente de V_{in} . A equação da tensão de saída o V_{ref} sendo $2,5V$ e R_{v1} sendo $10K\Omega$ é $V_0 = -11V_{in} + 30V$. Porém a equação da tensão de saída com V_{ref} sendo $2,5V$ e R_{v1} sendo 0Ω é $V_0 = -V_{in} + 5V$.

QUESTÃO 2: Qual é o ganho do circuito para este valor de potenciômetro (0Ω)? Esse valor é o mínimo? O valor está coerente com a equação apresentada?

O ganho do circuito para o valor de 0Ω no potenciômetro é de $-V_{cc}$ (GND). Sim, esse valor é o mínimo. Não, o valor não está coerente pois a equação não prevê saturação.

QUESTÃO 3: O que ocorre se o potenciômetro começar a ter seu valor alterado até $10K\Omega$? O comportamento será sempre o mesmo ou haverá distorção do sinal (saturação)? Se houver distorção do sinal, qual será o valor do potenciômetro e o ganho do circuito amplificador no início da distorção (apresente a tela do osciloscópio e "X-Y Plot" no início da distorção)? Os resultados obtidos eram esperados? Explicar.

Haverá saturação quando V_{in} for maior que $2,5V$. O valor do potenciômetro será próximo de $4,4K\Omega$ quando V_{ref} for $2,5V$ e $V_{in} > 2,5V$ (momento onde há saturação). Sim, os resultados obtidos eram esperados pois como o V_{ref} é diferente de $0V$, no momento em que V_{in} for maior que o V_{ref} o AmpOp irá saturar negativamente caso V_{in} for menor que o V_{ref} o AmpOp irá saturar positivamente. O ganho quando o AmpOp saturar negativamente será de $-V_{cc}$ (GND) e quando saturar positivamente será de $+V_{cc}$ ($5V$). Os resultados obtidos eram esperados pois o AmpOp está operando na faixa não saturável quando o potenciômetro tem o valor de $10K\Omega$ e estará operando na faixa saturável quando o potenciômetro tiver o valor de $0K\Omega$.



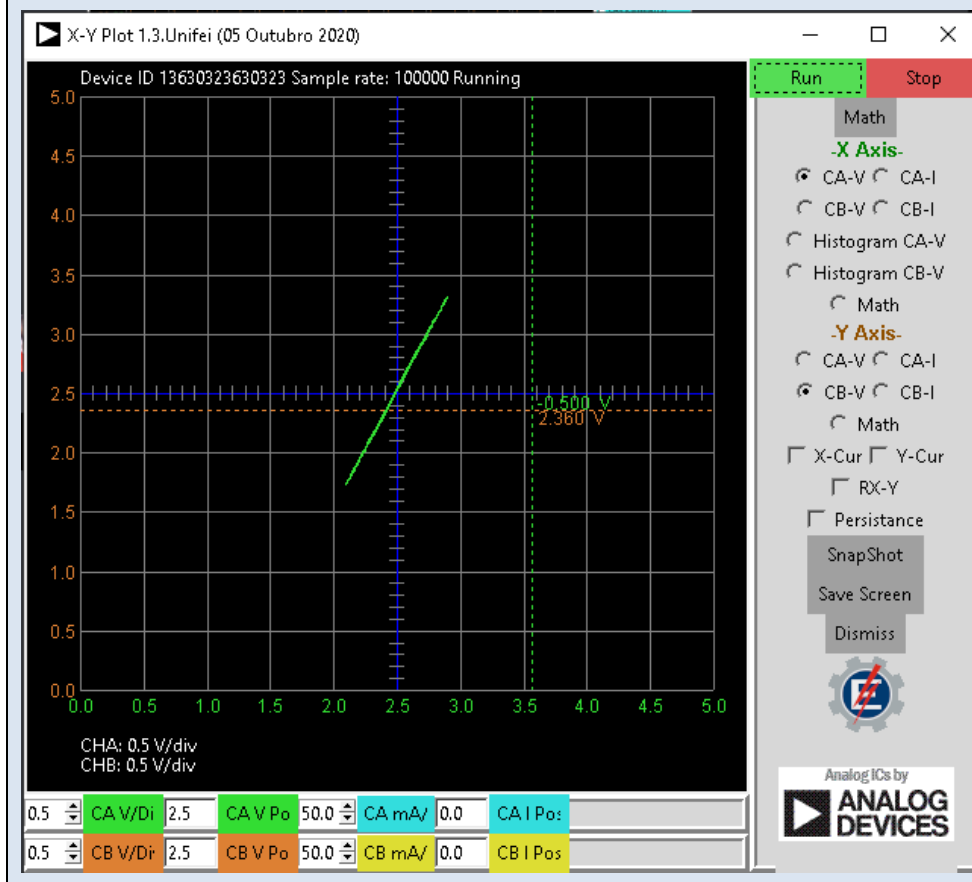
QUESTÃO 4: Qual é o ganho do circuito para este valor de potenciômetro (0Ω)? Esse valor é o mínimo? O valor está coerente com a equação apresentada? Qual a diferença que se

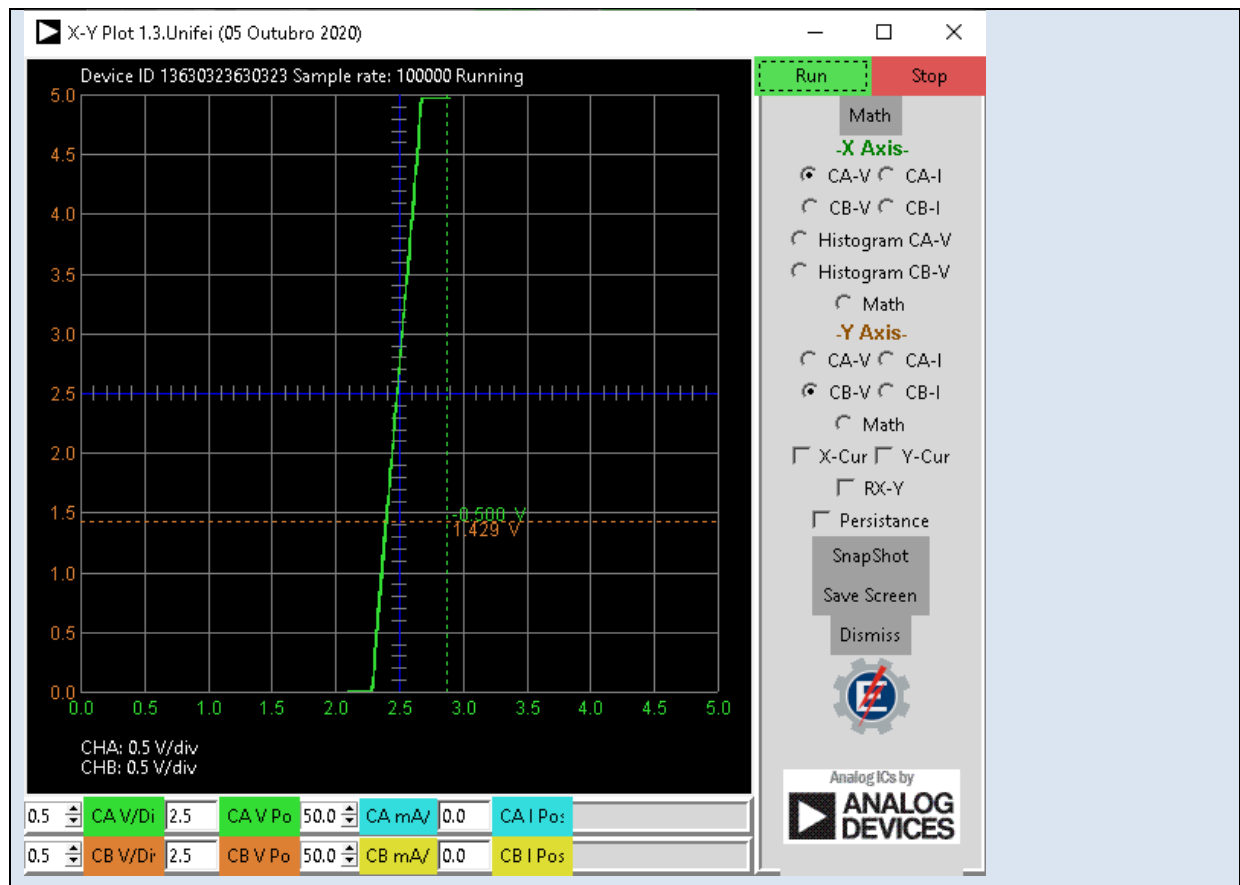
pode observar em relação ao gráfico de “X-Y Plot” do circuito anterior?

O ganho do circuito para o valor de 0Ω no potenciômetro é de $+V_{cc}$ (5V). Esse valor não é o mínimo, e sim o máximo. Não o valor não está coerente pois a equação não prevê saturação. Pode-se observar que o coeficiente angular do gráfico desse circuito é positivo, enquanto o coeficiente angular do circuito anterior era negativo.

QUESTÃO 5: O que ocorre se o potenciômetro começar a ter seu valor alterado até $10K\Omega$? O comportamento será sempre o mesmo ou haverá distorção do sinal? Se houver distorção do sinal, qual será o valor do potenciômetro e o ganho do circuito amplificador no início da distorção (apresente a tela do osciloscópio e “X-Y Plot” no início da distorção)? Os resultados obtidos eram esperados? Explicar. Compare os resultados obtidos com os resultados obtidos no circuito anterior.

Haverá saturação quando V_i for maior que 2,5V. O valor do potenciômetro será próximo de $6,6K\Omega$ quando V_{ref} for 2,5V e $V_{in} > 2,5V$ (momento onde há saturação). Sim, os resultados obtidos eram esperados pois como o V_{ref} é diferente de 0V, no momento em que V_{in} for maior que o V_{ref} o AmpOp irá saturar positivamente caso V_{in} for menor que o V_{ref} o AmpOp irá saturar negativamente. O ganho quando o AmpOp saturar positivamente será de $+V_{cc}(5V)$ e quando saturar negativamente será de $-V_{cc}(GND)$. Os resultados obtidos eram esperados pois o AmpOp está operando na faixa saturável quando o potenciômetro tem o valor de $10K\Omega$ e estará operando na faixa não saturável quando o potenciômetro tiver o valor de $0K\Omega$.





O aluno deverá apresentar o circuito da figura 6 montado presencialmente no laboratório e demonstrar seu funcionamento. Apresentar a tela do osciloscópio e “X-Y Plot” para 10KΩ.