**Tema seminar**

**Cerinte – analiza:**

1. **Sa se introduca in simulator schema propusa, cu valorile numerice personalizate.**

Nume: Ionescu

Prenume: Cristina

L1 = I

L2 = O

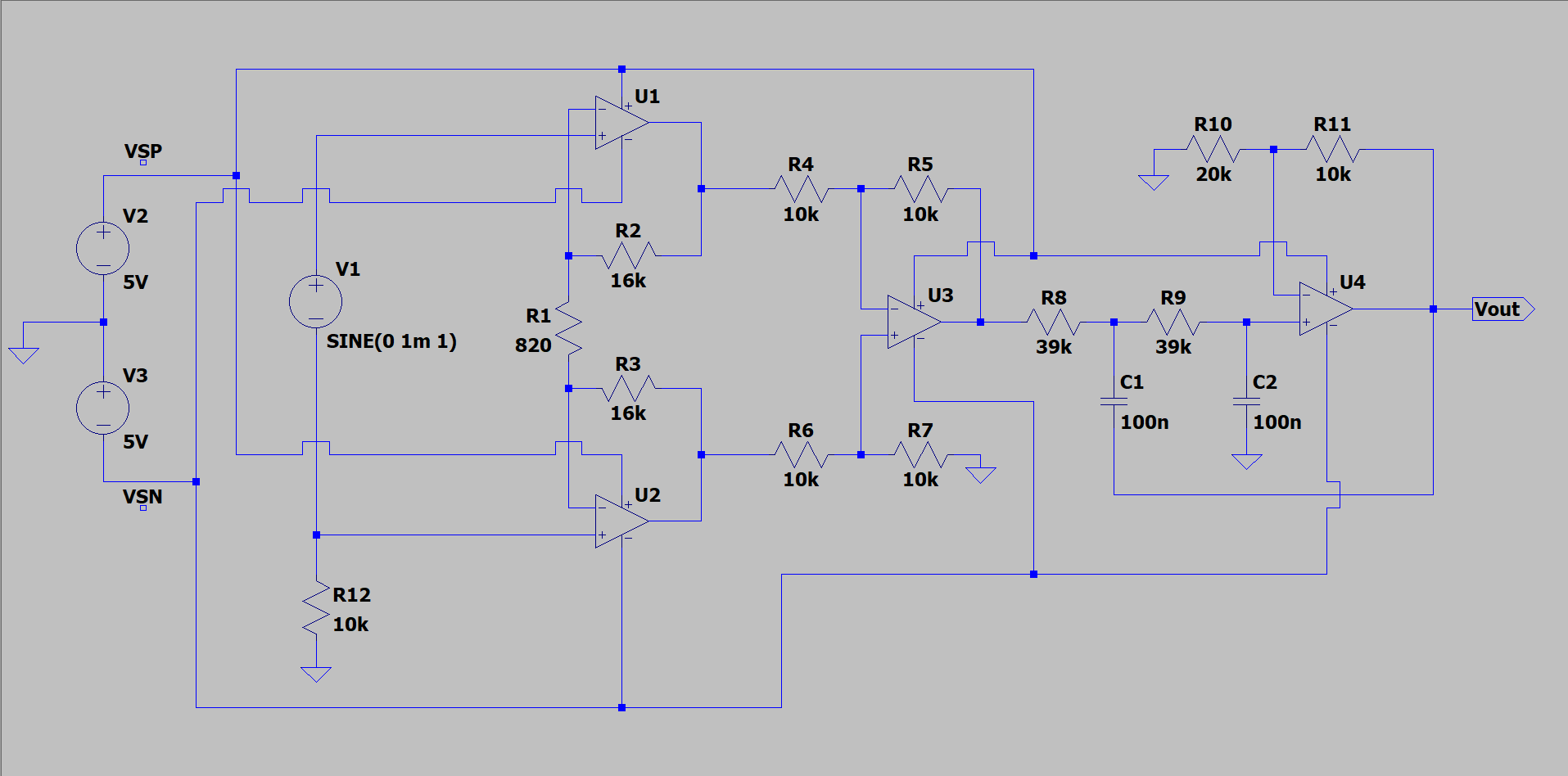
L3 = N

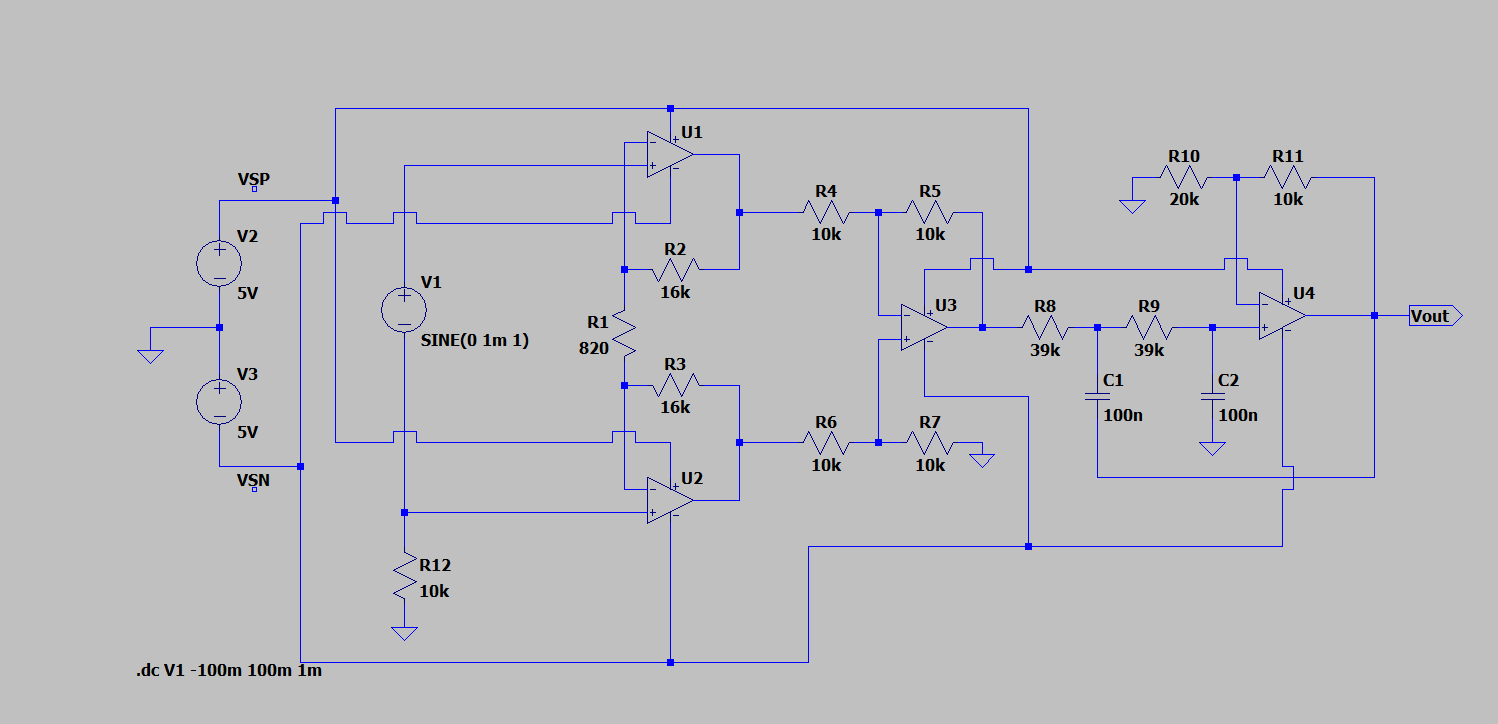
L4 = C

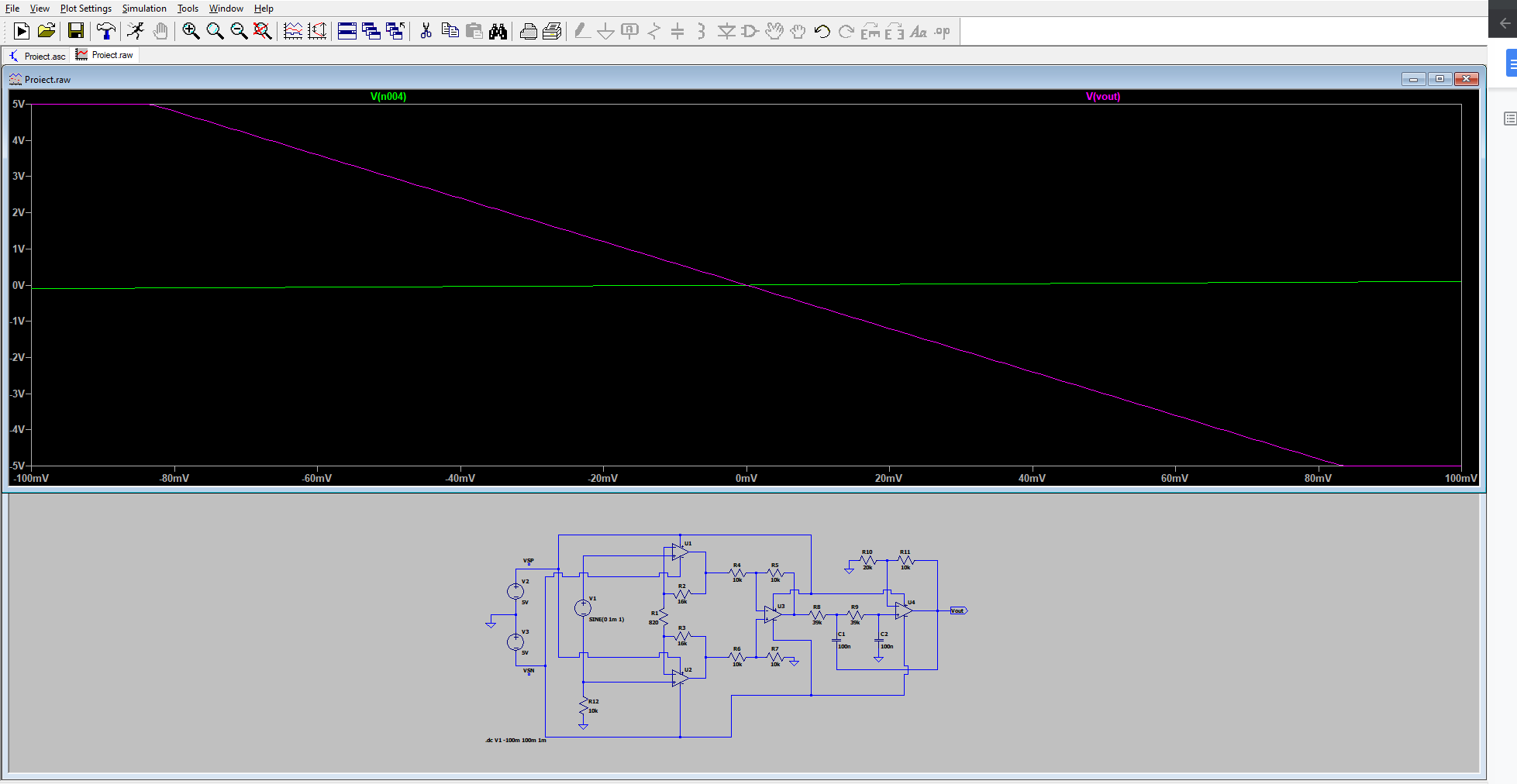
L5 = R

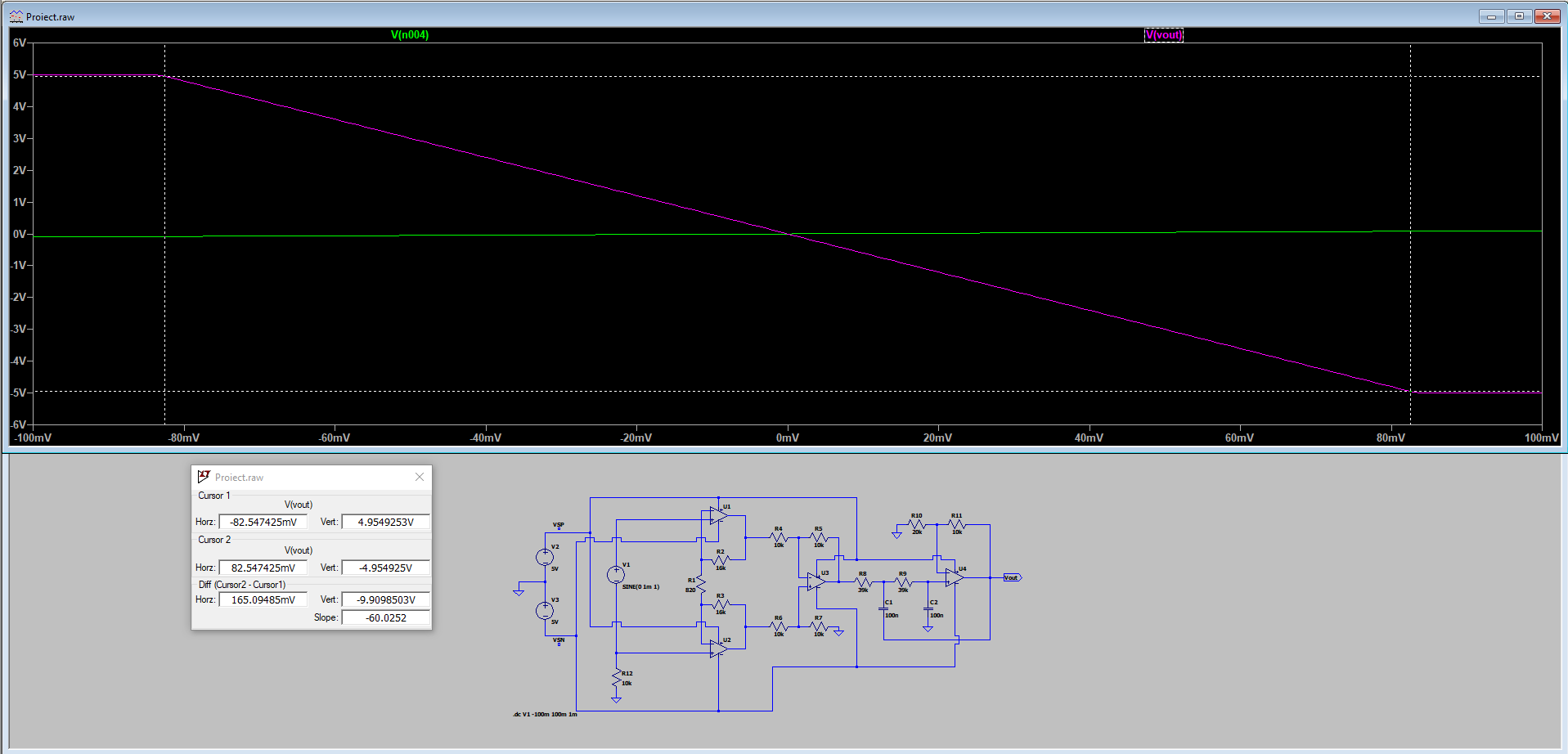
L6 = I

* R1 = 820Ω , R2 = R3 = 16kΩ , R8 = R9 = 39kΩ



1. **Simulare DC Sweep**
   1. **Caracteristica de transfer a schemei (grafic Vout funție de V1)**

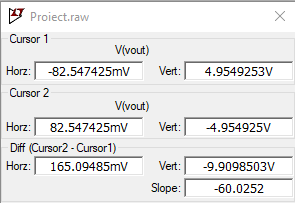
Am variat tensiunea intre -100mV si 100mV cu pasul de 1mV, obtinand astfel caracteristica de transfer. (am ales aceste tensiuni pentru ca in acest interval se poate vedea cel mai bine variatia de tensiune)

* 1. **Domeniul tensiunii de intrare pentru care schema functioneaza linear**

- **Domeniul de intra**re pentru care schema se comporta liniar este de la **-82.5mV** pana la **82.5mV.**

- **Domeniul de iesire** pentru care schema se comporta liniar este de la **-4,9V** pana la **4,9V.**

* 1. **Amplificarea de tensiune a schemei (pentru semnale foarte lent variabile)**

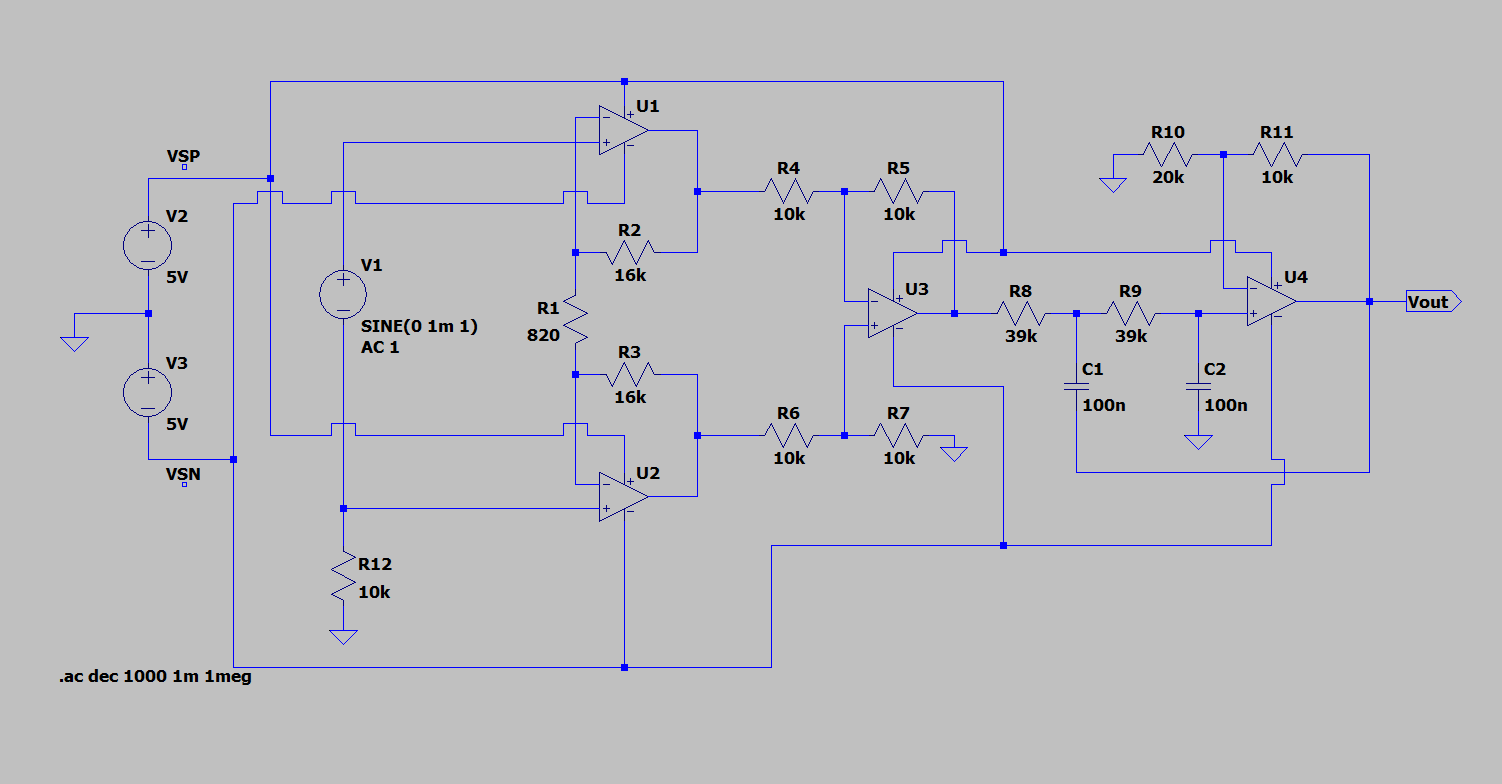
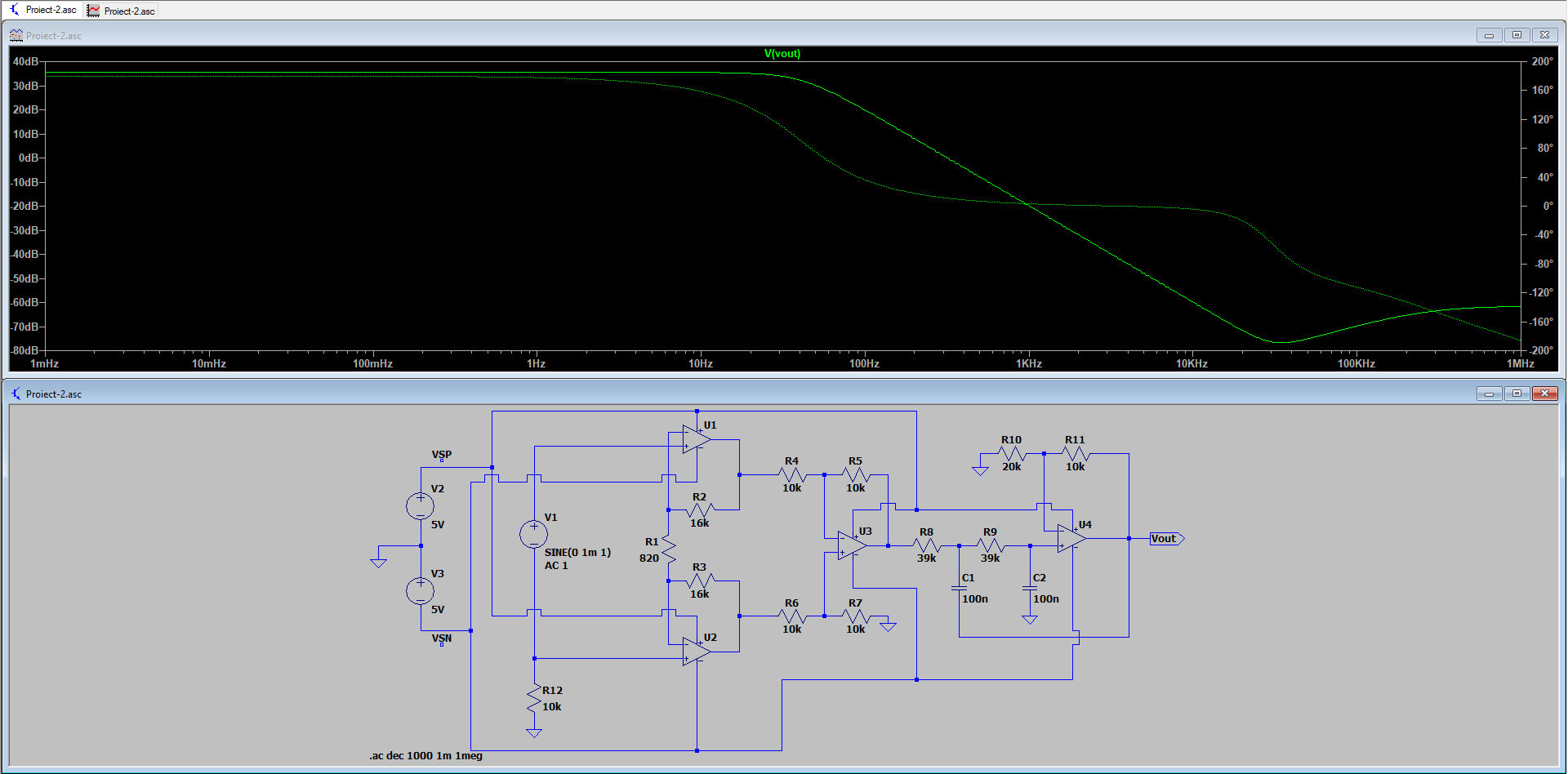
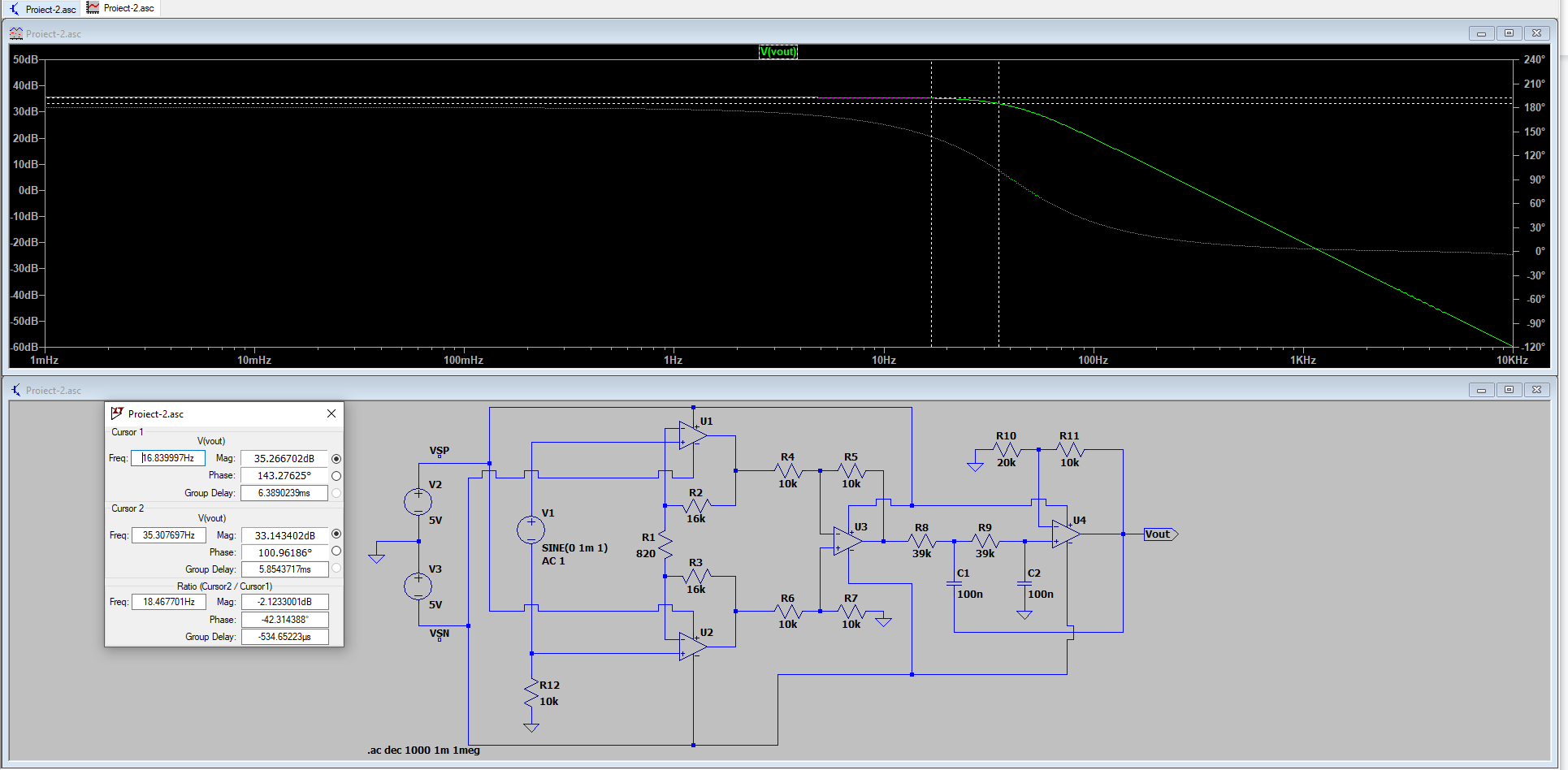


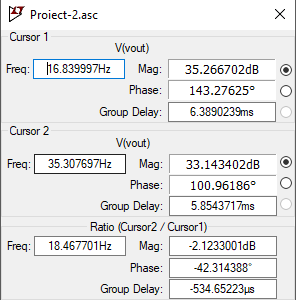
**Amplificarea conform graficului** **de la 2.2**: -60.025.

**Amplificarea teoretica:**

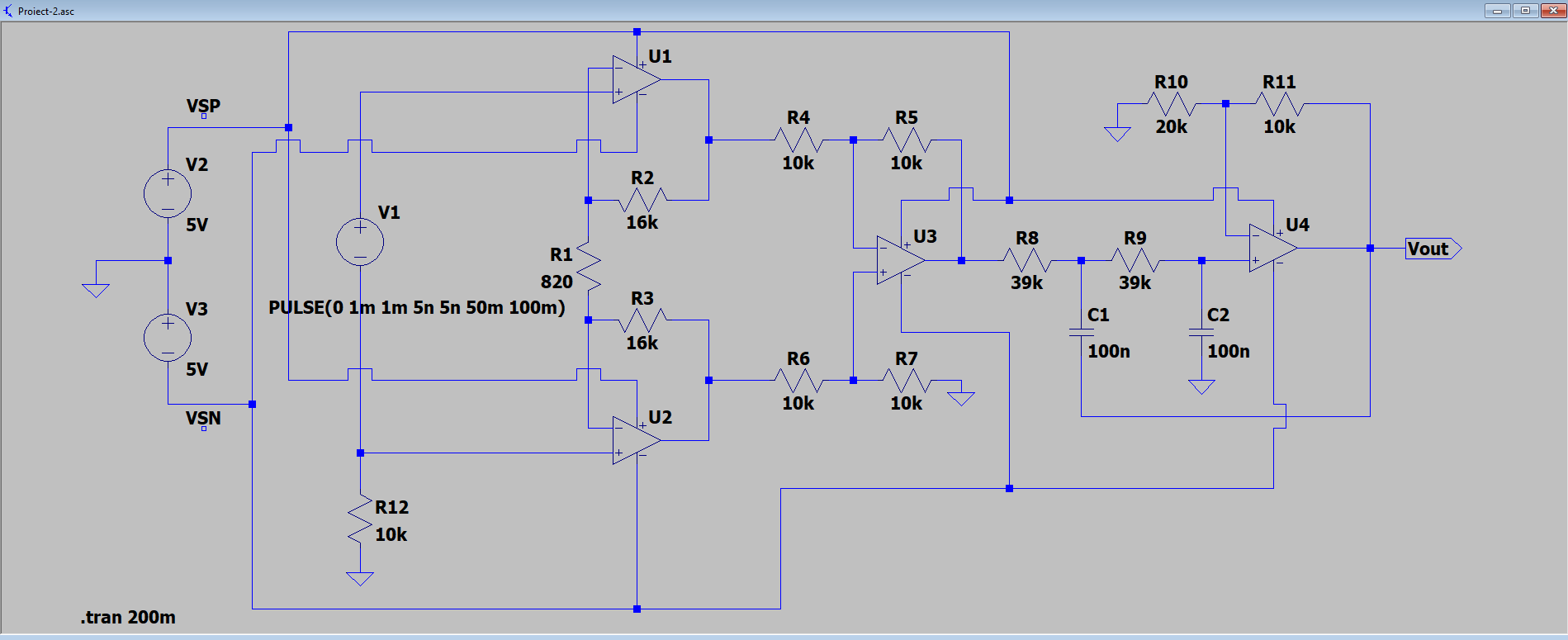
**-**formula folosita:

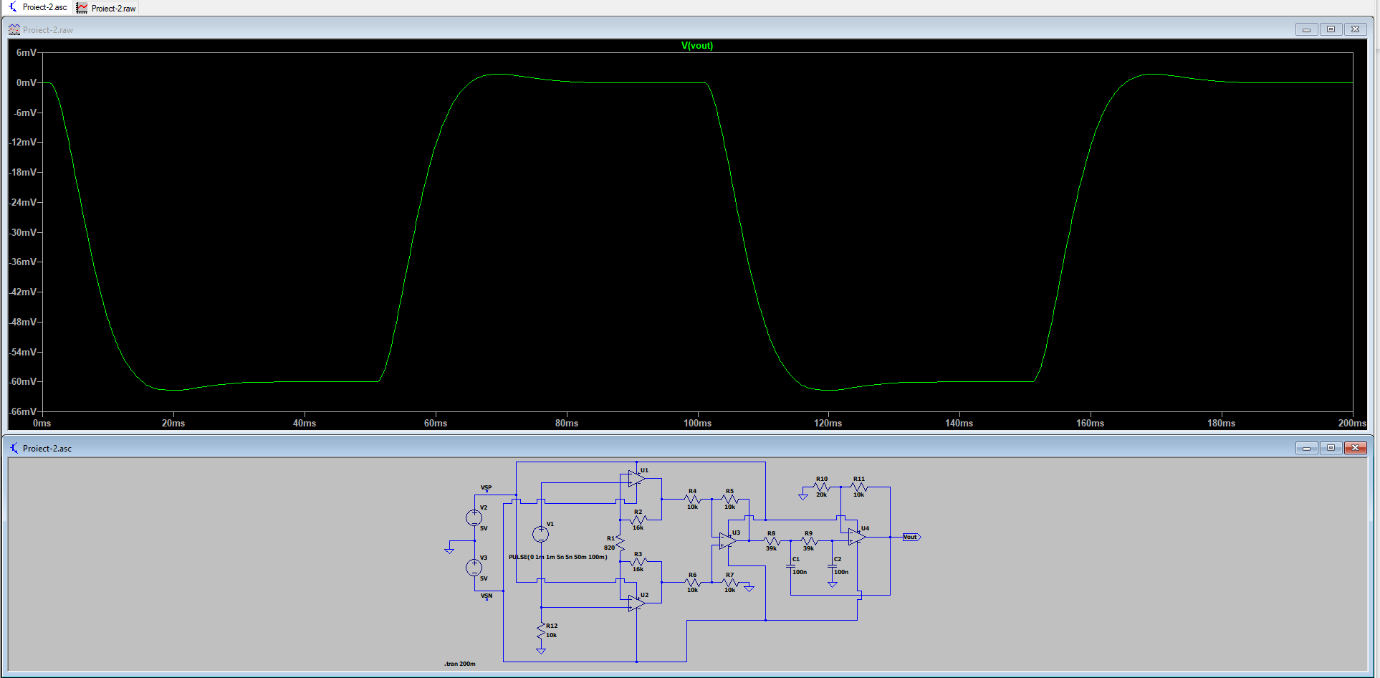
Amplificarea teoretica este aproximativ egala cu amplitudinea obtinuta din grafic, avand o avatere de 0,008%.

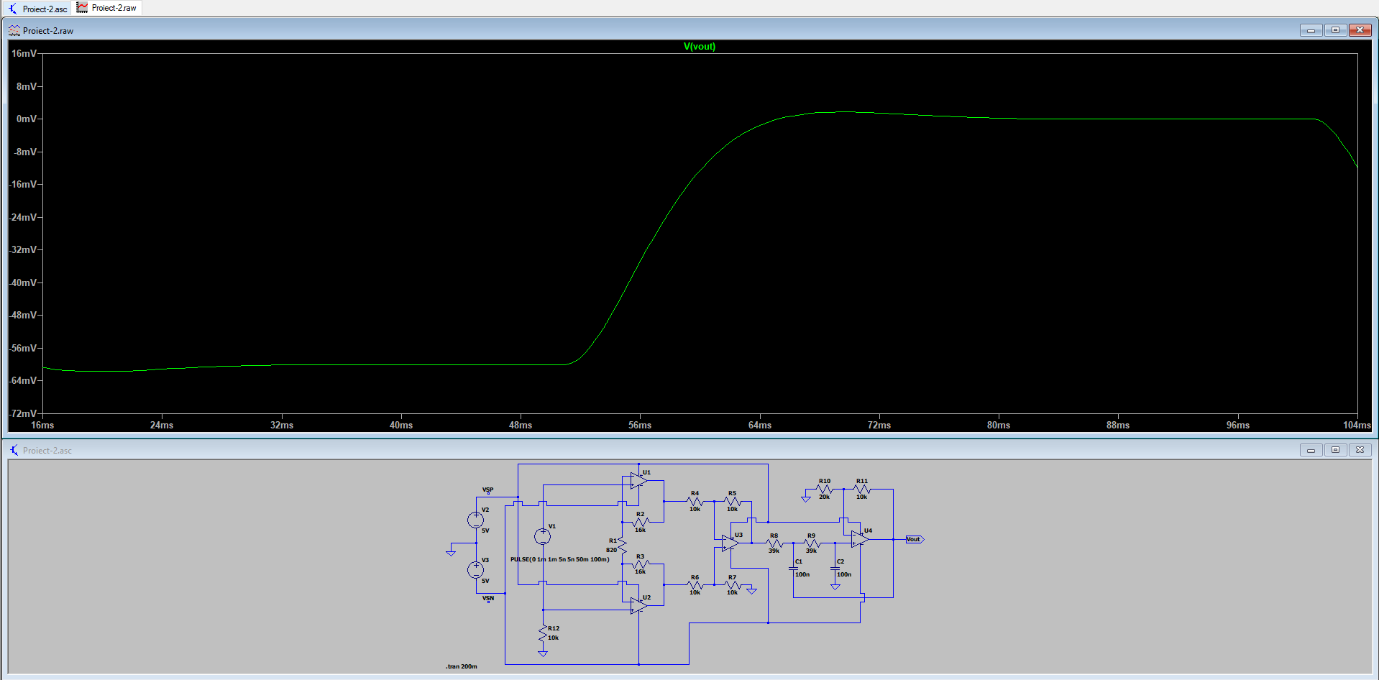
1. **Sa se realizeze o simulare de tip AC**
   1. **Caracteristica de frecventa a schemei la scara logaritmica**
   2. **Banda de trecere a schemei (fiind de tip filtru trece-jos, este egala cu frecvența de -3dB)**

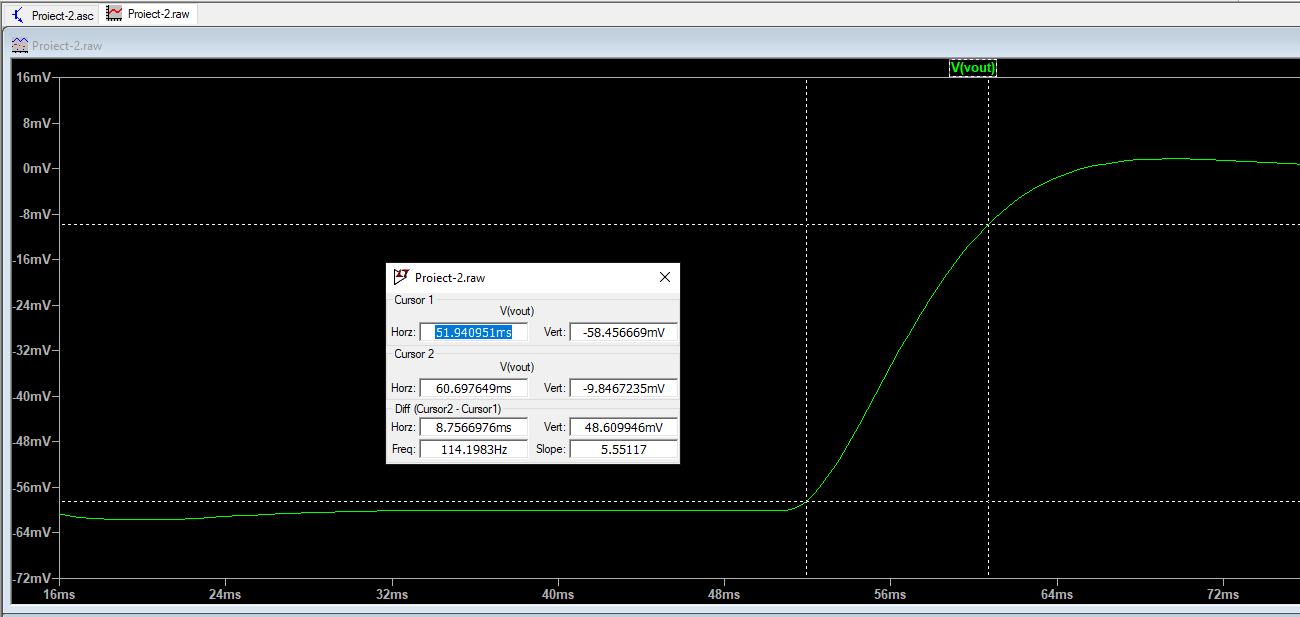


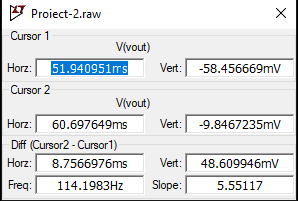
**Banda de trecere** este egala cu frecventa de taiere si este 35.30Hz conform rezultatelor din grafic.

1. **Sa se realizeze o simulare de tim Transient**

**4.1 Raspunsul la semnal tip treapta, la o scala de timp potrivita pentru a observa fenomenul tranzitoriu (interval prea mare – va arata ca o tranzitie verticala; interval prea mic – nu se va observa stabilizarea)**



**4.2 Timpul de crestere (intervalul de la inceputul fenomenului tranzitoriu pana la parcurgerea a 90% din amplitudinea varf-la-varf a iesirii).**



**Timpul de crestere** este de 8.75ms.

**Perioada** este (stim frecventa de la 3.2).

**Relatia dintre perioada si timpul de crestere**:

=> perioada frecventei caracteristice a filtrului este de 3.23 ori mai mare decat timpul de crestere.

**Cerinte – proiectare:**

1. **Sa se modifice schema:**

L2 = O

L5 = R

L6 = I

* Vim = 20mV , Vom = 3.5V , f-3dB = 3000Hz
  1. **Schema trebuie sa transfere domeniul de intrare specificat (-Vim, +Vim) în domeniul de iesire specificat (-Vom, +Vom).**

**Domeniul de iesire** este Vim = 20mV = ( -20mV, 20mV).

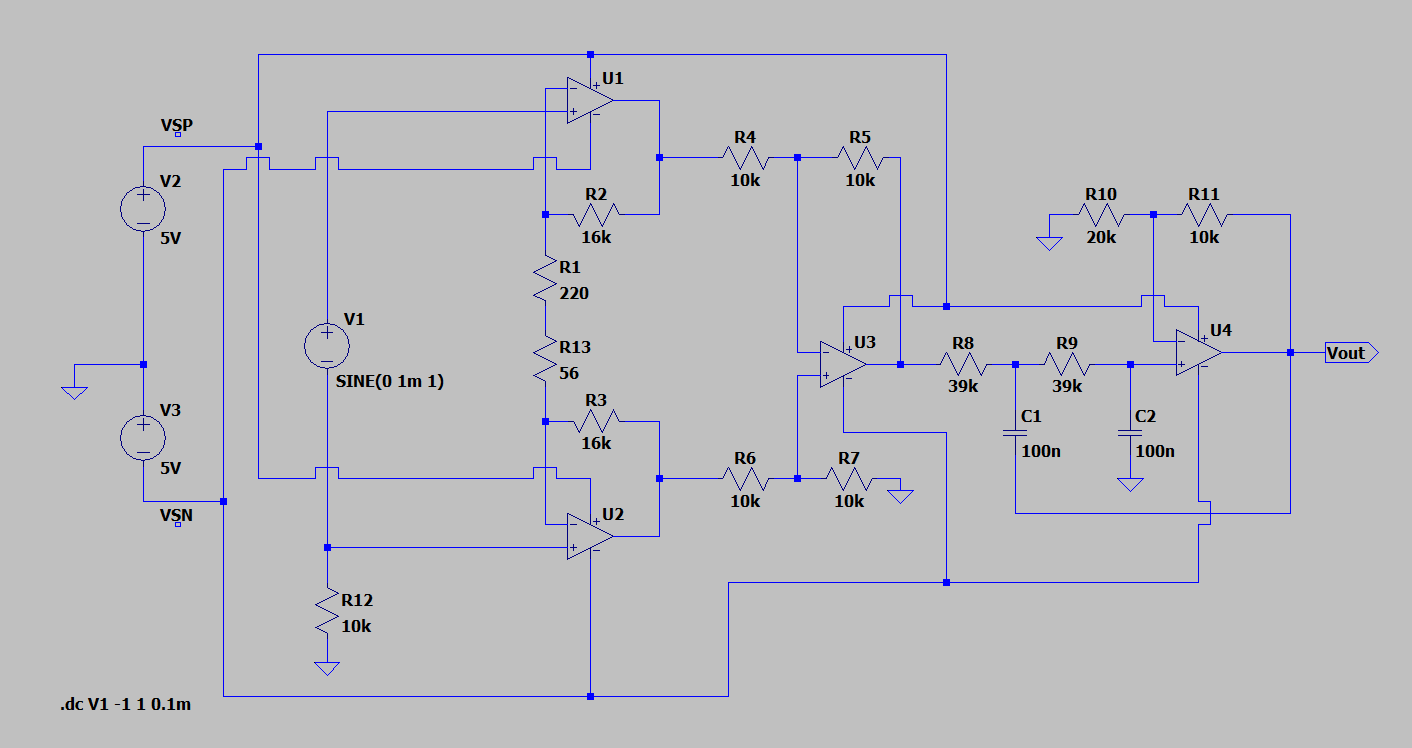
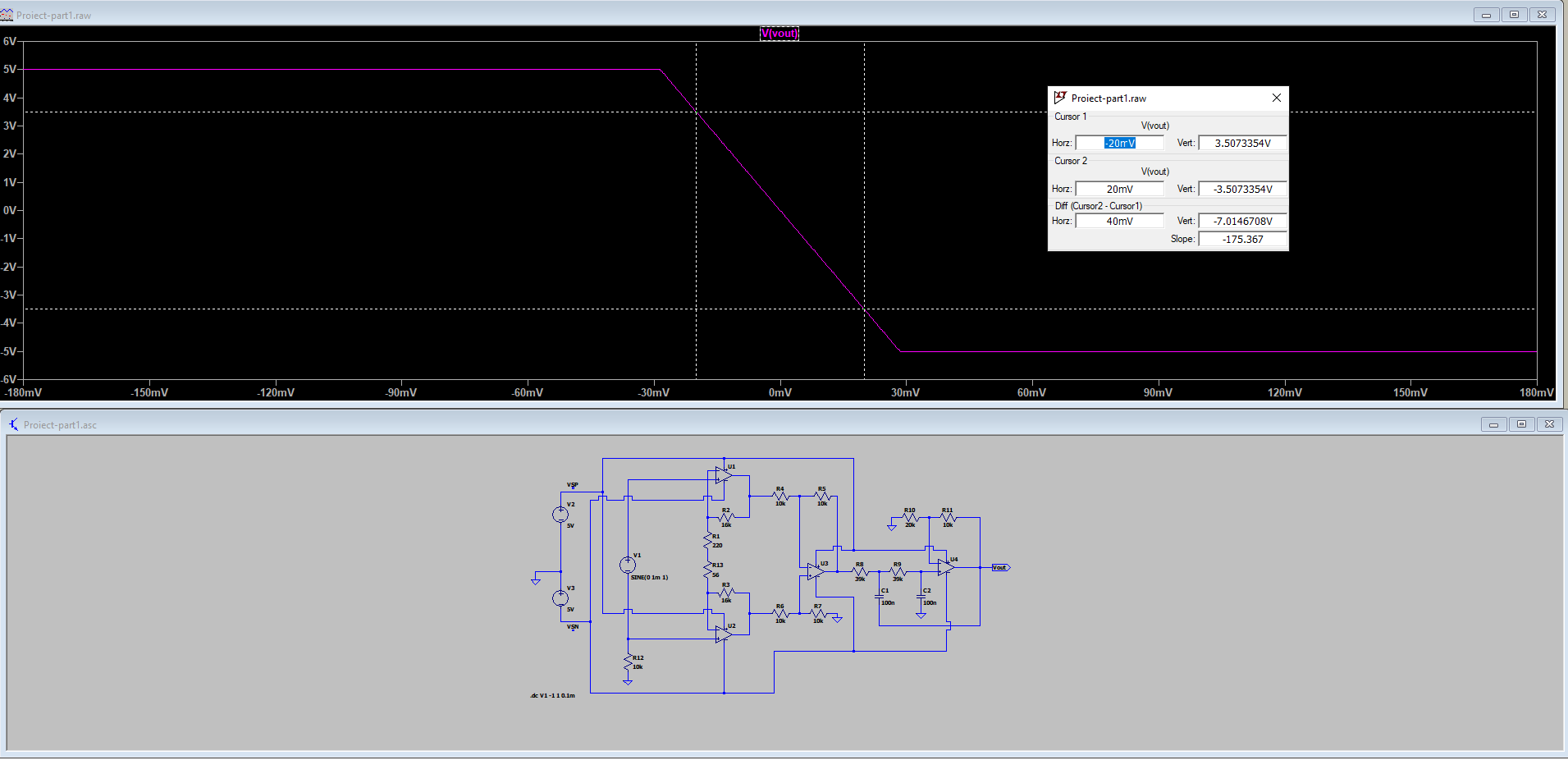
**Domeniul de iesire** este Vout = 3.5V = ( -3.5V, 3.5V).

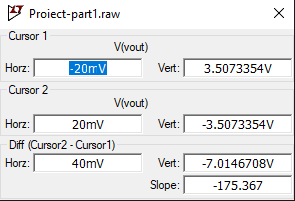
**Amplificarea** este -175

Calculam teoretic valoarea R1 pentru care amplificarea sa fie -175.

Pentru a respecta standardul E24 folosim un calculator de rezistente pentru a alege niste valori standard pentru R1, alegem sa punem doua rezistente in serie in locul lui.

R1(276Ω) => R’1(220Ω) + R’2(56Ω)

 Apoi realizam o simulare DCSweep pentru a verifica rezultatul.



Se observa cum schema transfera domeniul de intrare (-20mV, 20mV) in (-3.5V, 3.5V) cu o amplificare de -175.36. Astfel, eroarea de la amplificare este de

fiind mai mica de 10%.

* 1. **Schema trebuie sa aiba frecventa de -3dB specificata.**

Frecventa de banda pe care trebuie să o obtinem este de 3000Hz. Frecventa caracteristica initiala (de la punctul 3.2) este de 35.30Hz.

Raportul dintru cele 2 fecvente este: 84.98.

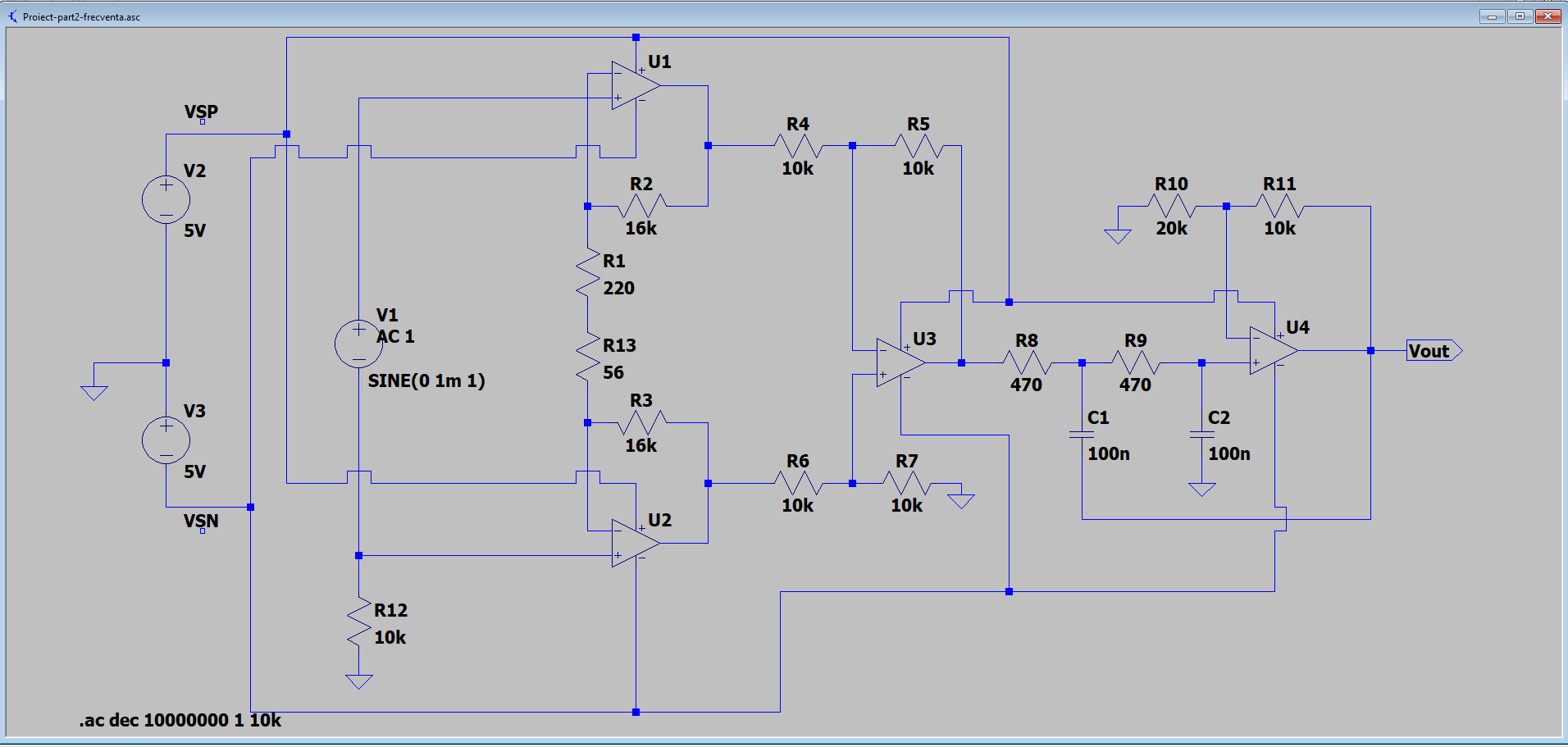
Prima frecventa este d.p cu

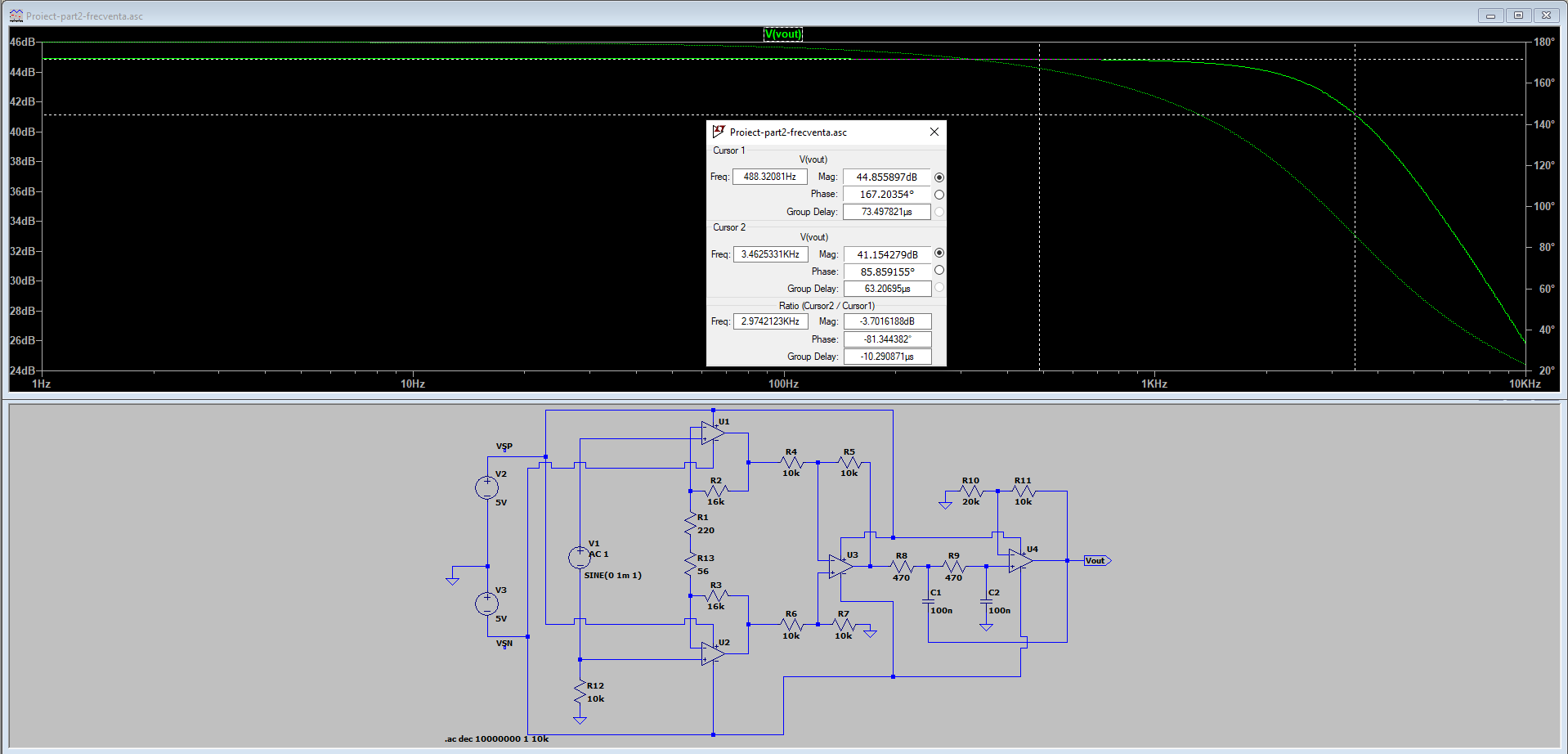
Frecventa care trebuie obtinuta este d.p. cu

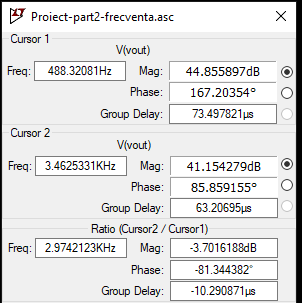
Astfel, pentru obtinerea acestui raport, modificam rezistentele:

460

460

Dar, pentru a respecta standardul E24 vom folosi pentru R8’ si R9’ rezistente de 470.





Obtinem o frecventa de 3.462kHz.

Eroarea este de 13.34 %

**Concluzii:**

Amplificarea reala difera de cea teoretica cu o abatere de 0.008%, aceasta diferenta este data de amplificatorul care simuleaza o piesa reala si are amplificare un bucla deschisa.

Eroarea obtinuta la exercitiul 5 este mai mare deoarece am incercat sa folosim valorile standard E24. Se putea evita folosind alta legare a rezistentelor sau alte valori ale lor.