

آزمایشگاه الکترونیک 2

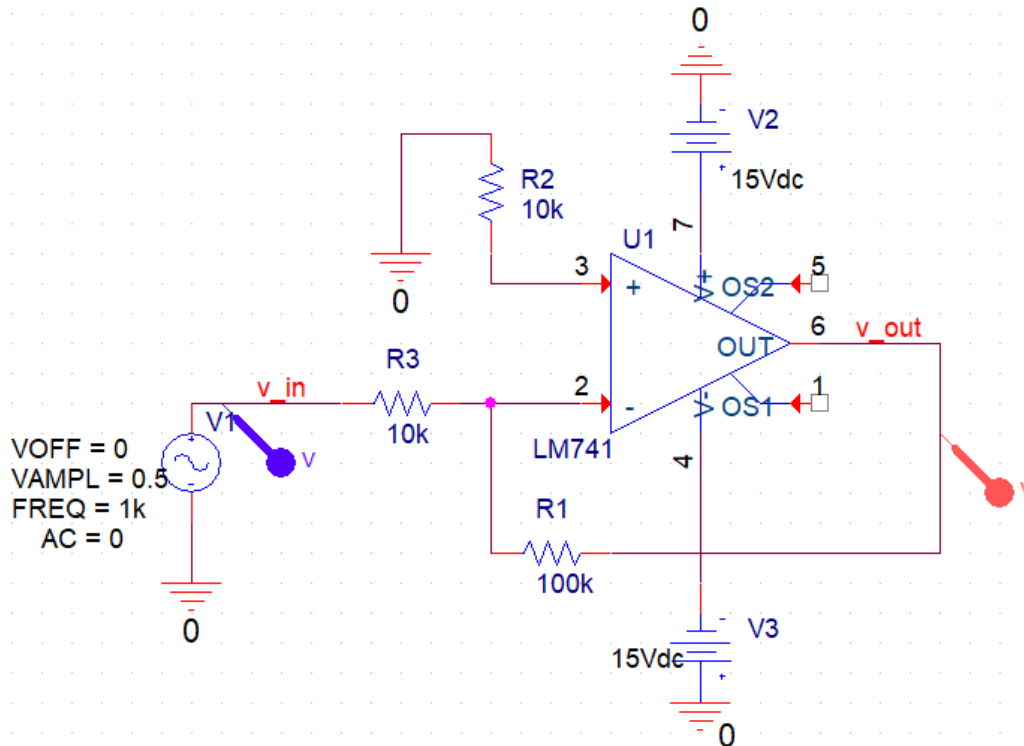
دانشگاه شیراز

فائزه معتمدیان-9532588

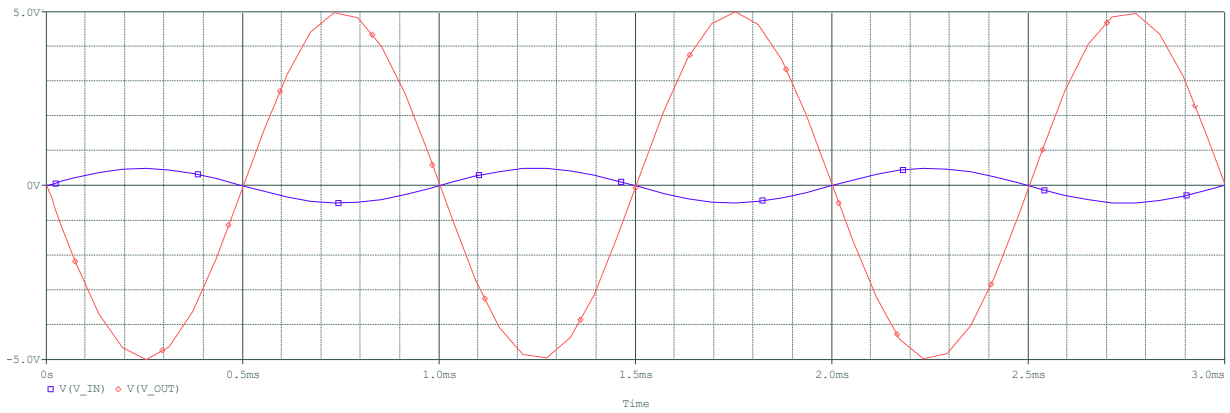
آزمایش یک: تقویت کننده ی عملیاتی 1

1- تقویت کننده ی وارون ساز

ابتدا مدار را میبندیم:



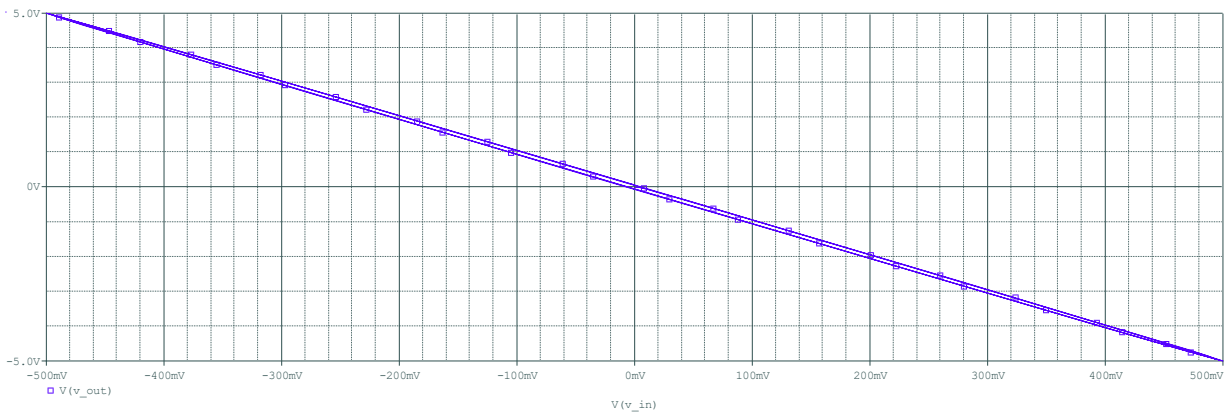
نمودار خروجی و ورودی:



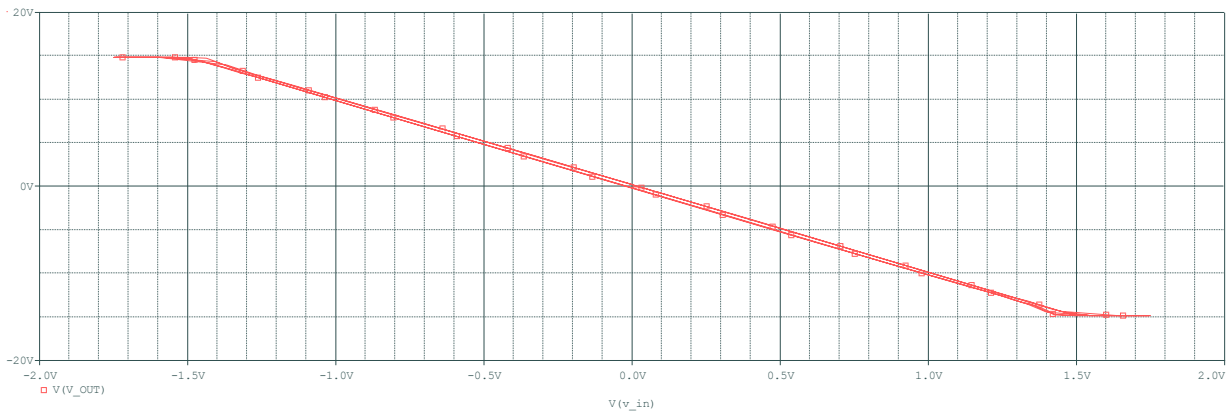
دامنه ی پیک-پیک ورودی 1 ولت و دامنه ی پیک-پیک خروجی 10 ولت است، پس بهره 10 است با 180درجه اختلاف فاز(با توجه به نمودارها)

برای رسم v_{out} برحسب ورودی، ابتدا گره ها را نامگذاری میکنیم و نمودار را رسم میکنیم:

طبق انتظار ، نموداری خطی با شیب -10 داریم

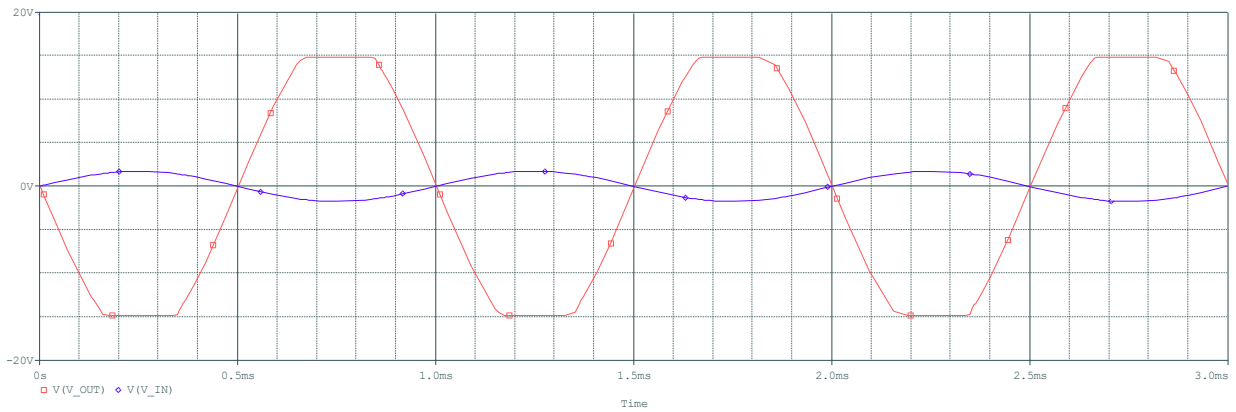


با تغییر ورودی با حدی که به ناحیه ی غیر خطی برسیم، خواهیم داشت:



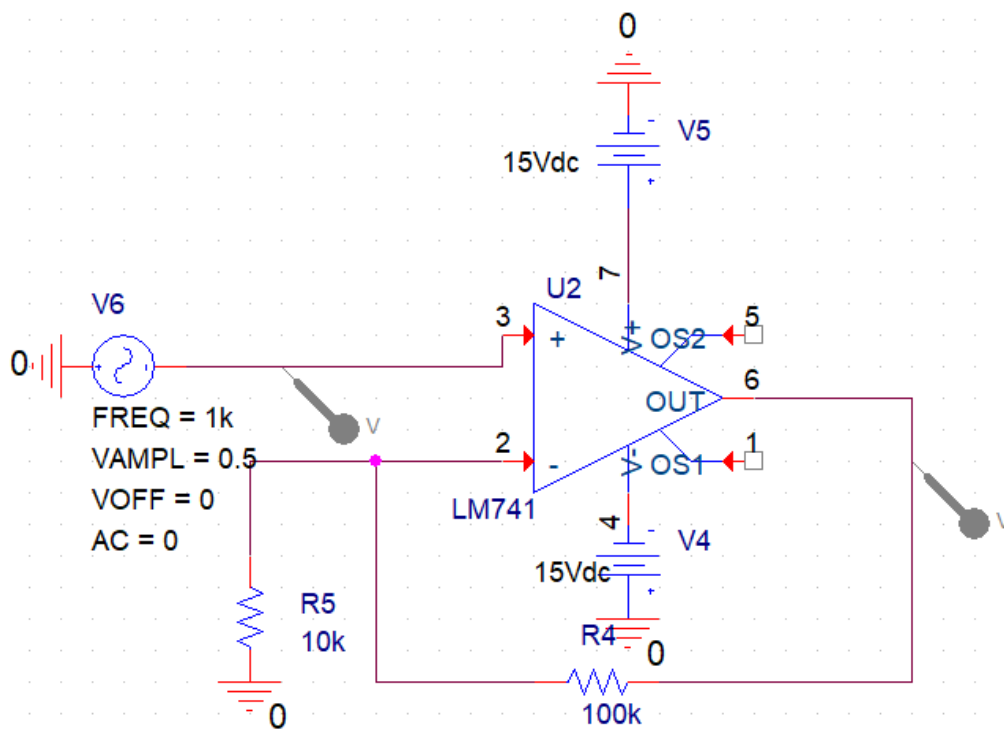
درین حالت ولتاژ پیک-پیک ورودی 3.5 ولت است.

ورودی و خروجی مدار:

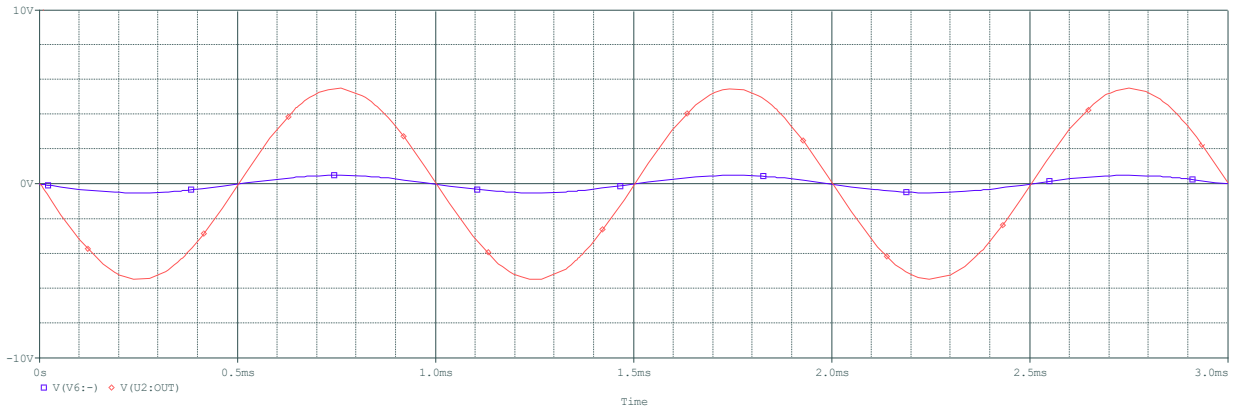


2- تقویت کننده ی ناوارن ساز:

مدار را رسم میکنیم:

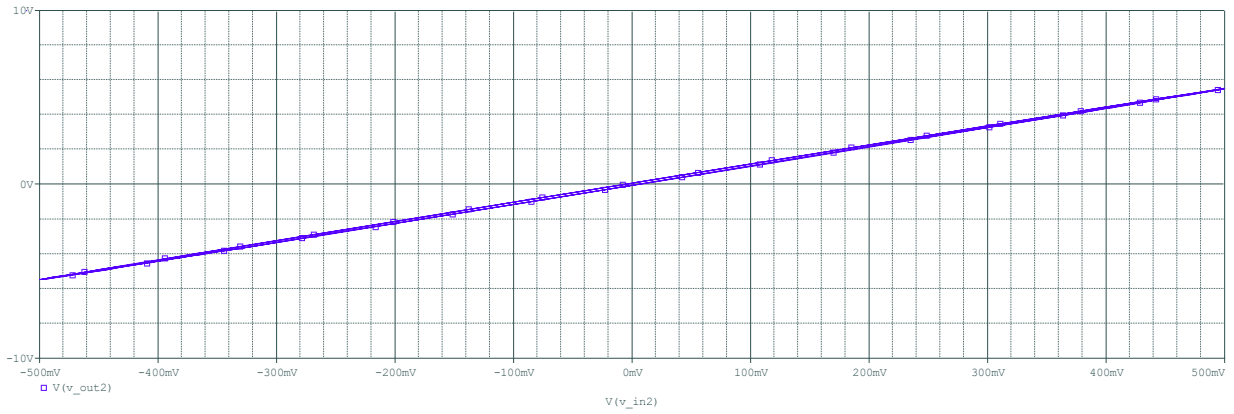


ورودی و خروجی را مشاهده میکنیم:



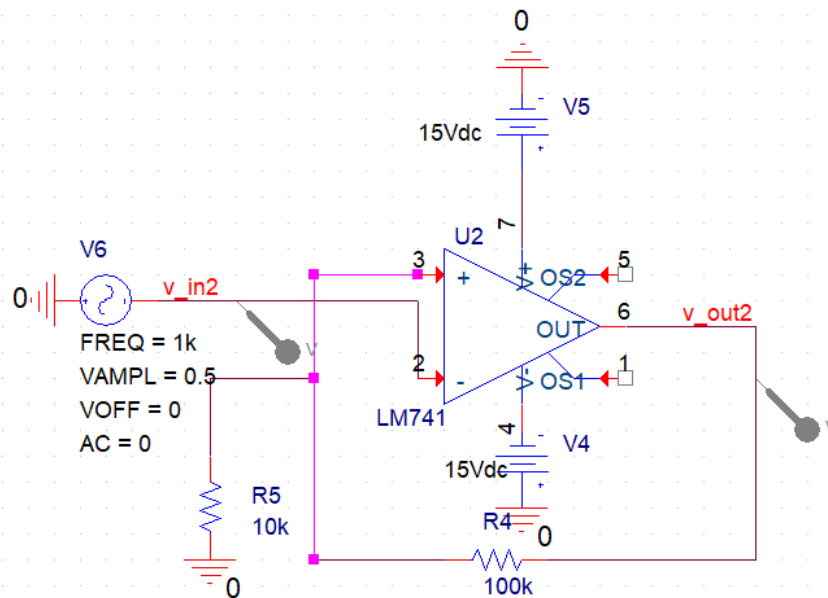
مشاهده میشود خروجی در حدود 11 برابر ورودی است و اختلاف فاز ندارد، یعنی بهره +11 است.

نمودار v_{out} برحسب v_{in} را رسم میکنیم:

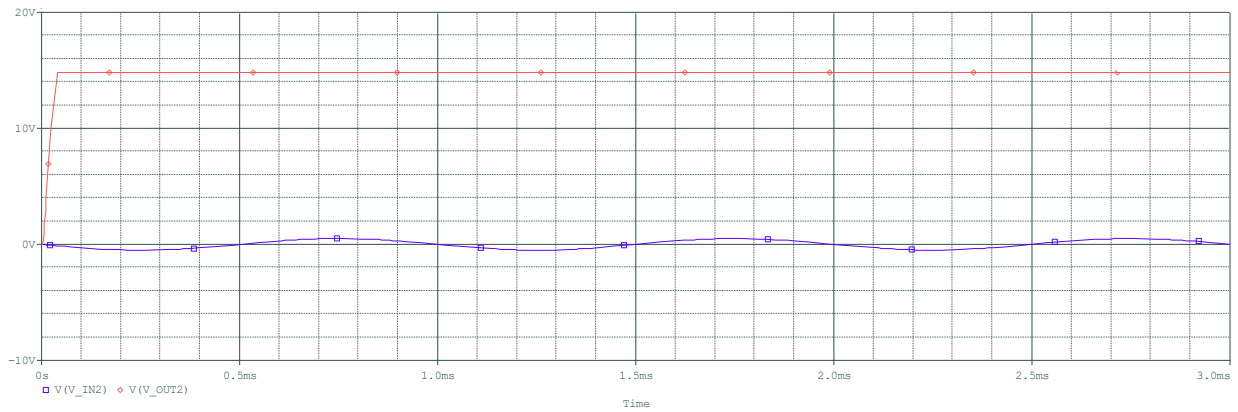


که نشان میدهد در ناحیه ی عملکرد خطی با بهره ی مثبت هستیم.

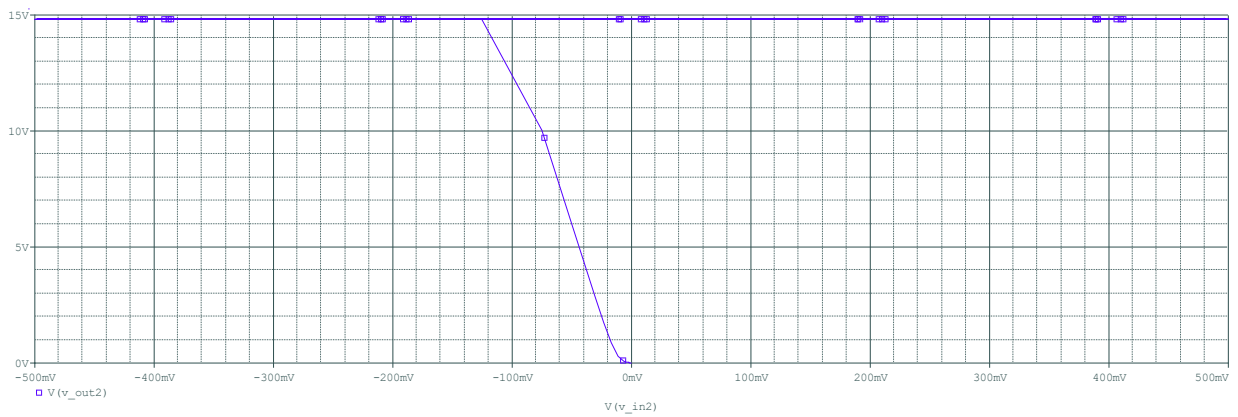
حال اگر پایه های مثبت و منفی آپ امپ را عوض کنیم، داریم:



و نمودار های ورودی و خروجی:

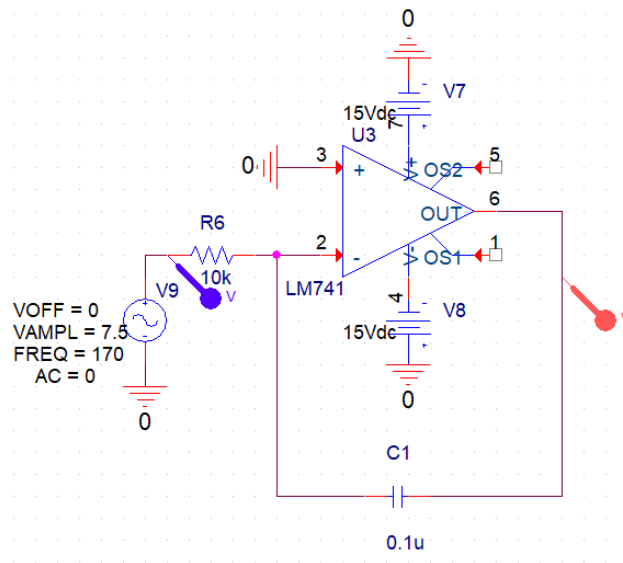


و خروجی بر حسب ورودی:



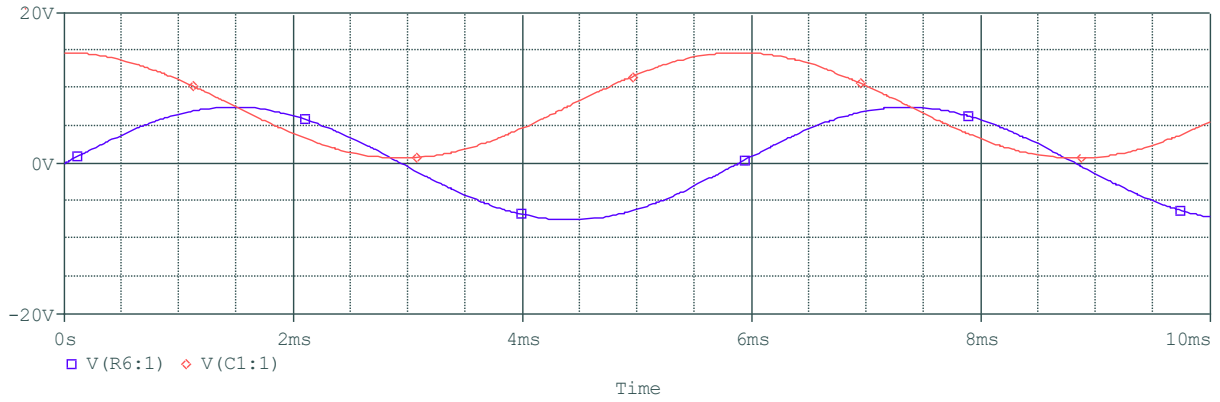
3- انتگرال گیر:

مدار:

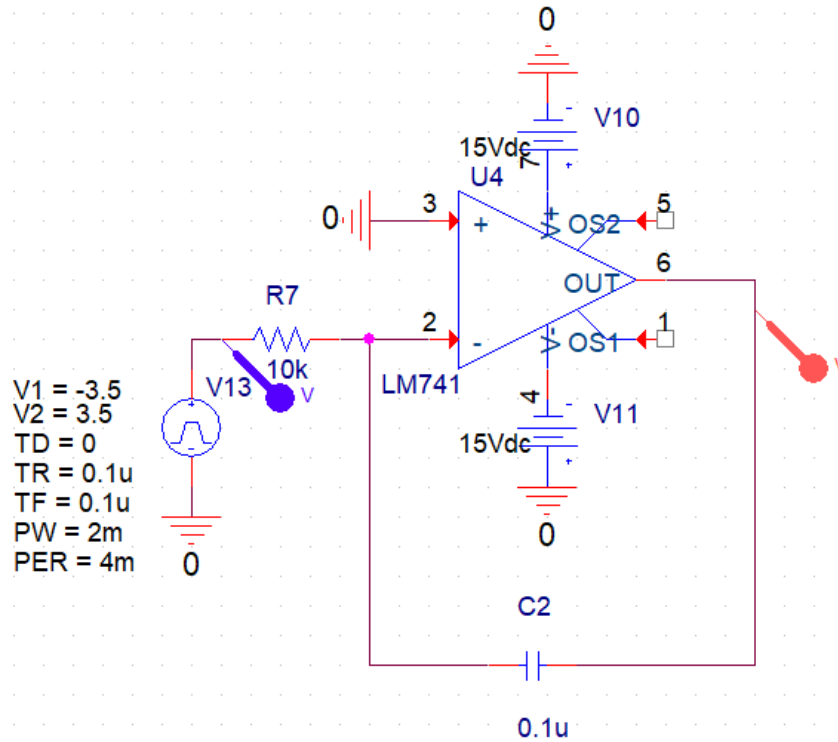


فرکانس را به قدری تغییر میدهم که دامنه ی ورودی و خروجی یکسان شود:

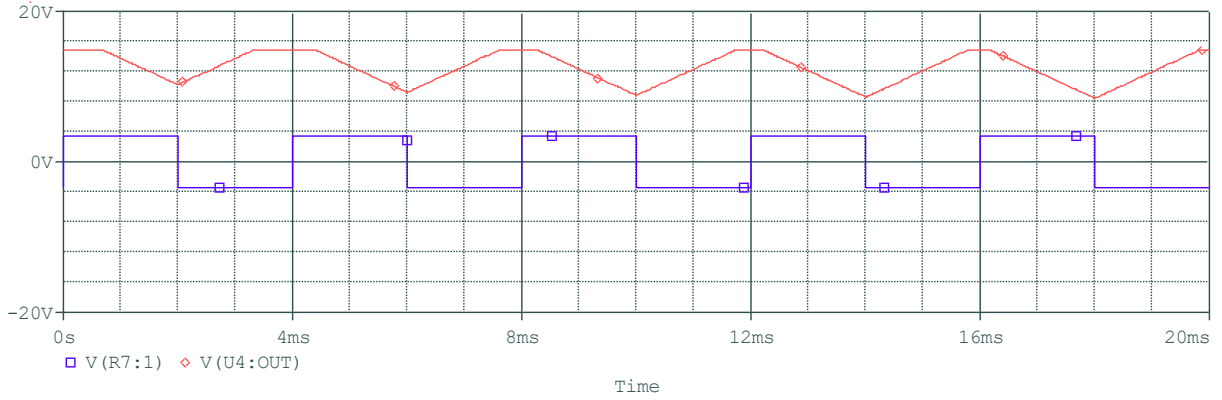
در فرکانس حدود 170 هرتز این اتفاق تقریباً رخ میدهد:



با موج مربعی:

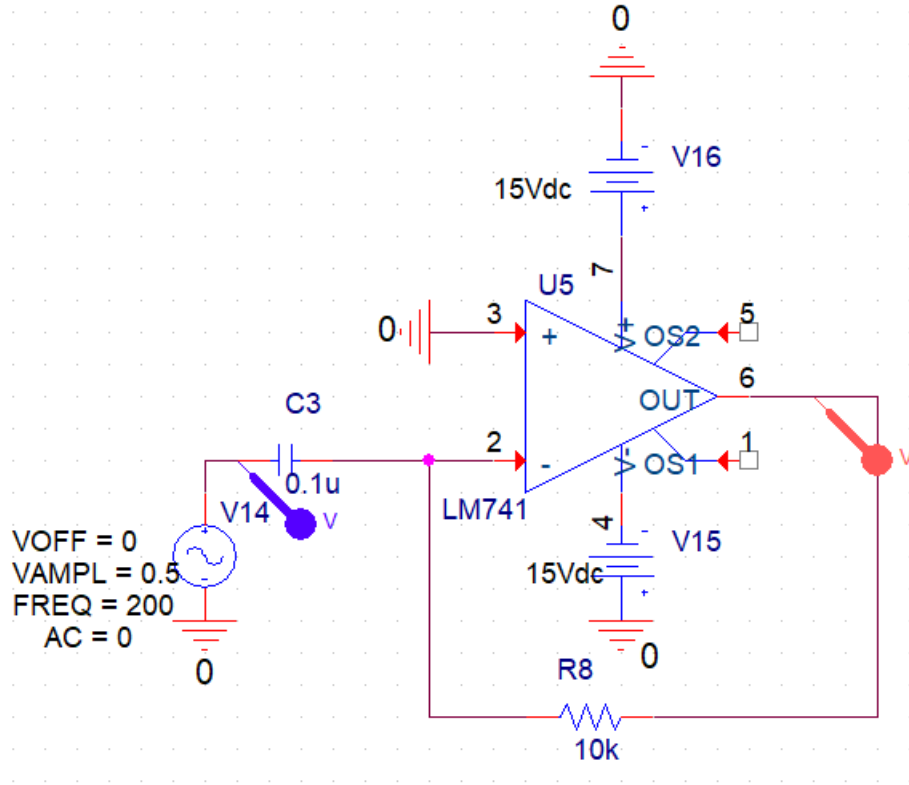


که در فرکانس حدود 250 هرتز، گین تقریباً برابر با 1 است:

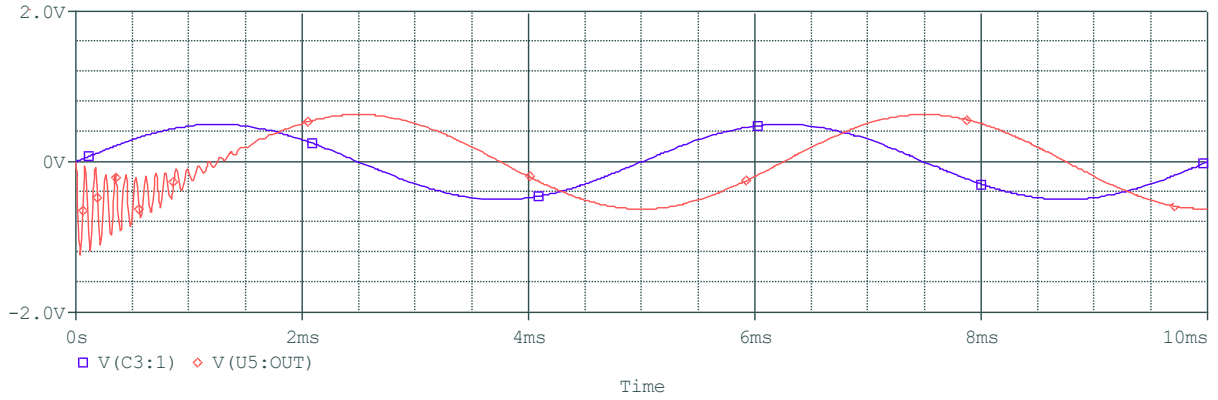


4- مشتق گیر:

مدار:



در فرکانس حدود 200 هرتز، دامنه ی ورودی و خروجی تقریباً برابر میشود:

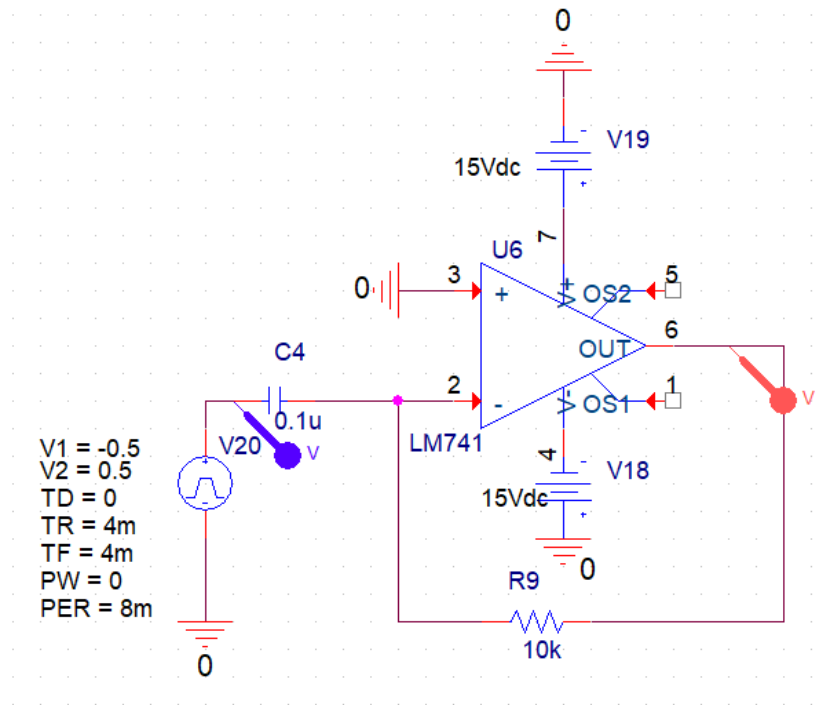


*مدار من با خازن 0.1nF در فرکانس قابل قبولی جواب نمیگرفت و مجبور به تغییر مقدار خازن شدم.

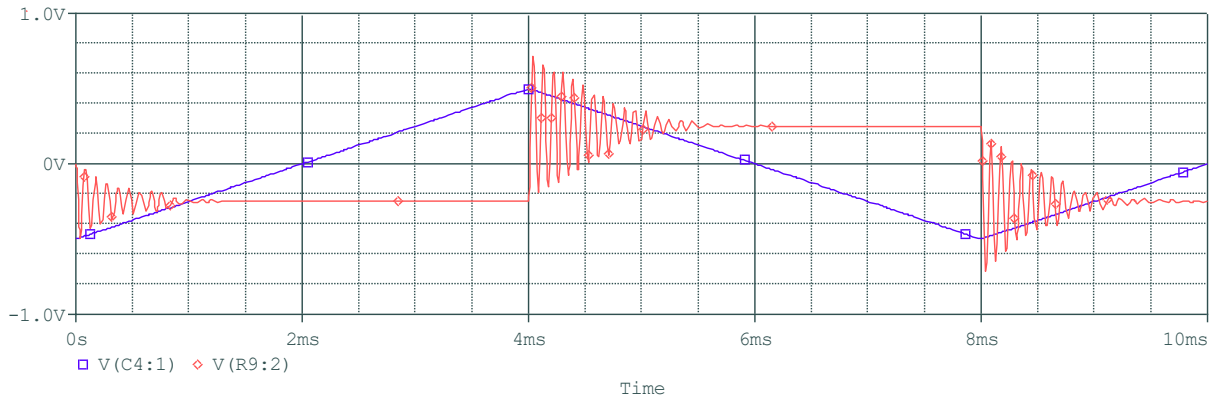
با موج مثلثی:

مدار:

باید به کمک منبع پالس، مثلث بسازیم



درین حالت در خروجی خواهیم داشت:



که دامنه ورودی و خروجی تقریباً برابر است و فرکانس برابر با 125 هرتز است.