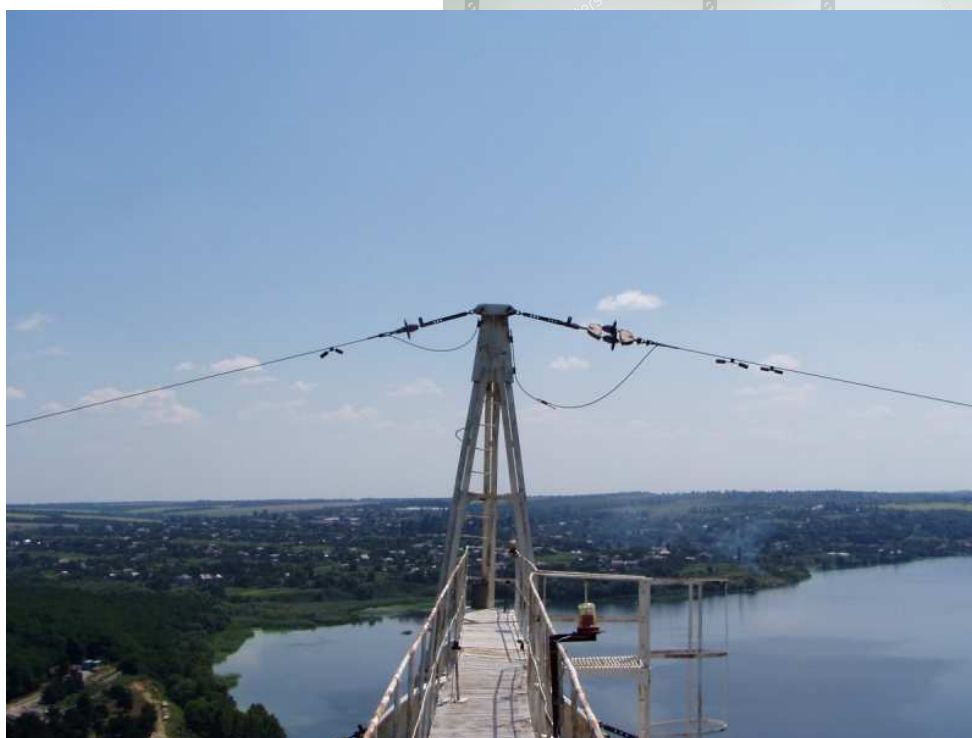
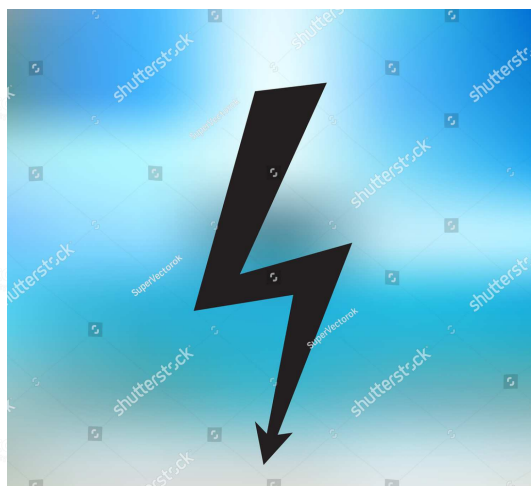


**РАСЧЕТ ДЛИННОЙ ЛИНИИ В ПРЯМОМ И ОБРАТНОМ ВРЕМЕНИ.  
ТЕЗАУРУС КОНТРОЛЬНЫХ ПРИМЕРОВ. ЧАСТЬ I  
Алхазов А. Э., Римский В. К.**



## ЧАСТЬ I. РАСЧЕТ В ПРЯМОМ ВРЕМЕНИ

### ВИДЕО 7:

Исходные данные для расчетов: 200 расчетных точек по пространству, ширина единичного импульса 10 точек, 400 шагов по времени.

1.1. FDTD: РАСЧЕТ ЭВОЛЮЦИИ ПРЯМОУГОЛЬНОГО ИМПУЛЬСА НАПРЯЖЕНИЯ В ИДЕАЛЬНОЙ ЛИНИИ ( $R = G = 0$ ).

**FDTD – алгоритм дьявола**

1.2. PaPuRi: РАСЧЕТ ЭВОЛЮЦИИ ПРЯМОУГОЛЬНОГО ИМПУЛЬСА НАПРЯЖЕНИЯ В ИДЕАЛЬНОЙ ЛИНИИ ( $R = G = 0$ ).

**PaPuRi – алгоритм Бога**

1.3. ЭВОЛЮЦИЯ ИМПУЛЬСА НАПРЯЖЕНИЯ В ИДЕАЛЬНОЙ ЛИНИИ, ЛЕВЫЙ КОНЕЦ КОТОРОЙ ЗАМКНУТ НА СОГЛАСОВАННОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ  $R_s = 1$  при  $x = 0$ .

1.4. ЭВОЛЮЦИЯ ИМПУЛЬСА НАПРЯЖЕНИЯ В ИДЕАЛЬНОЙ ЛИНИИ, КОНЦЫ КОТОРОЙ ЗАМКНУТЫ НА СОГЛАСОВАННОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ  $R_s = 1$  при  $x = 0; 2$ .

**PaPuRi – молниеотвод**

### ВИДЕО 8:

Исходные данные для расчетов: 2000 расчетных точек по пространству, ширина единичного импульса 100 точек, 4000 шагов по времени.

1.5. ЭВОЛЮЦИЯ ИМПУЛЬСА НАПРЯЖЕНИЯ В ЛИНИИ С ПОГРУЖЕННЫМИ В ГРУНТ КОНЦАМИ:  $R = 0, G = 5$  при  $0 < x < 0.2, 1.8 < x < 2$

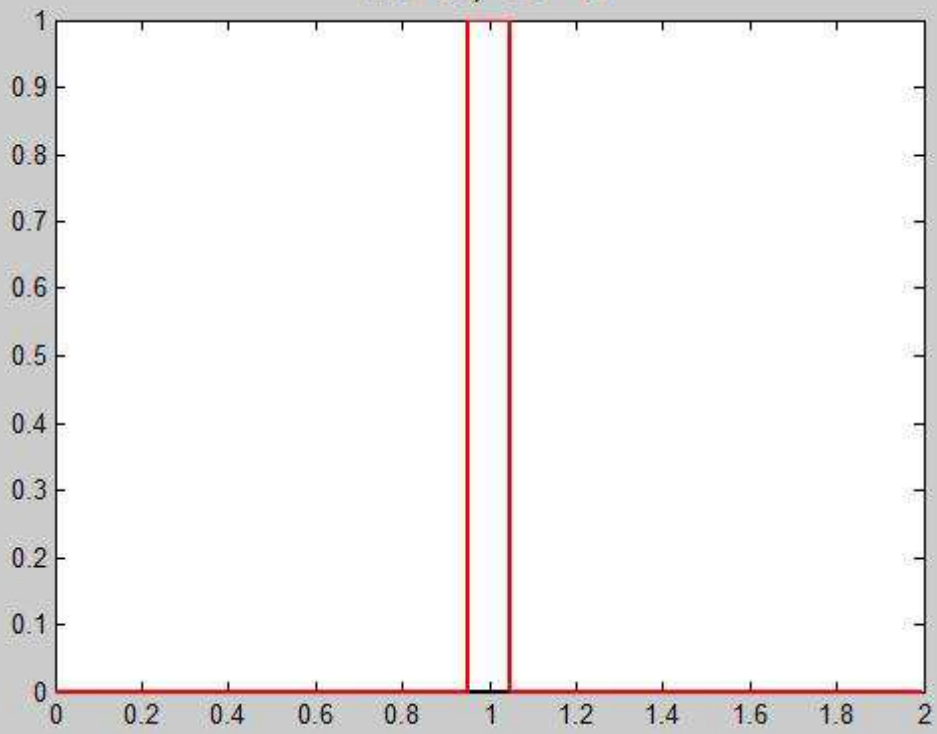
1.6. ЭВОЛЮЦИЯ ИМПУЛЬСА НАПРЯЖЕНИЯ В ЛИНИИ С ПОГРУЖЕННЫМИ В ГРУНТ КОНЦАМИ:  $R = 0, G = 10$  при  $0 < x < 0.2, 1.8 < x < 2$

1.7. ЭВОЛЮЦИЯ ИМПУЛЬСА НАПРЯЖЕНИЯ В ЛИНИИ С ПОГРУЖЕННЫМИ В ГРУНТ КОНЦАМИ:  $R = 0, G = 20$  при  $0 < x < 0.2, 1.8 < x < 2$

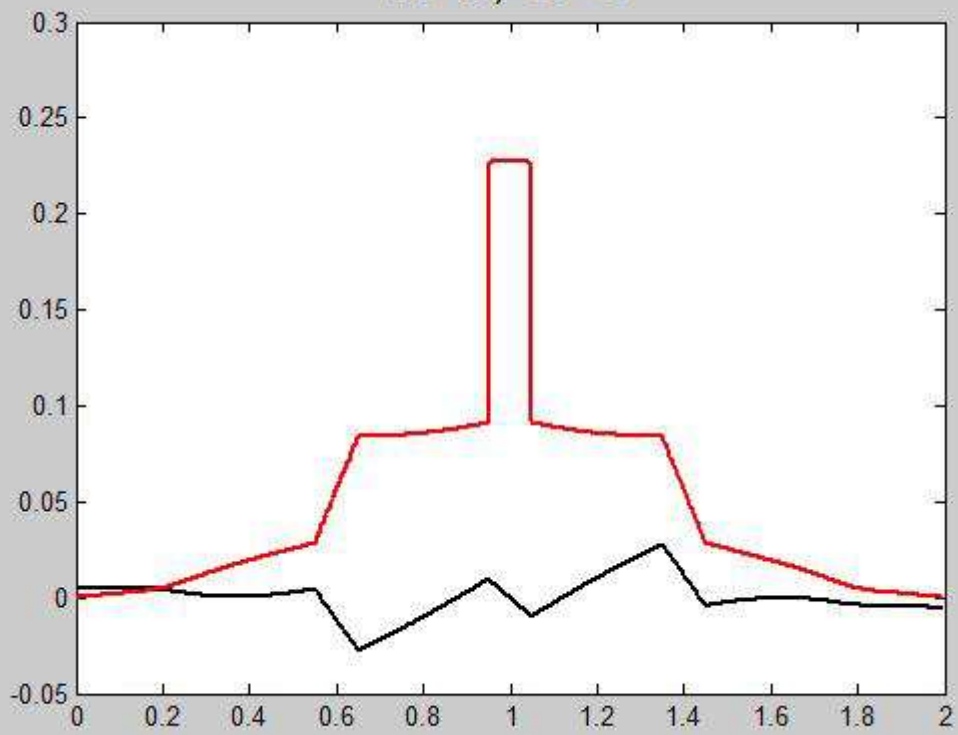
1.8. ЭВОЛЮЦИЯ ИМПУЛЬСА НАПРЯЖЕНИЯ В ЛИНИИ С ПОГРУЖЕННЫМИ В ГРУНТ КОНЦАМИ:  $R = 0, G = 40$  при  $0 < x < 0.2, 1.8 < x < 2$

1.9. ЭВОЛЮЦИЯ ИМПУЛЬСА НАПРЯЖЕНИЯ В НЕИСКАЖАЮЩЕЙ ЛИНИИ:  $R = G = 40$  при  $0 < x < 0.2, 1.8 < x < 2$

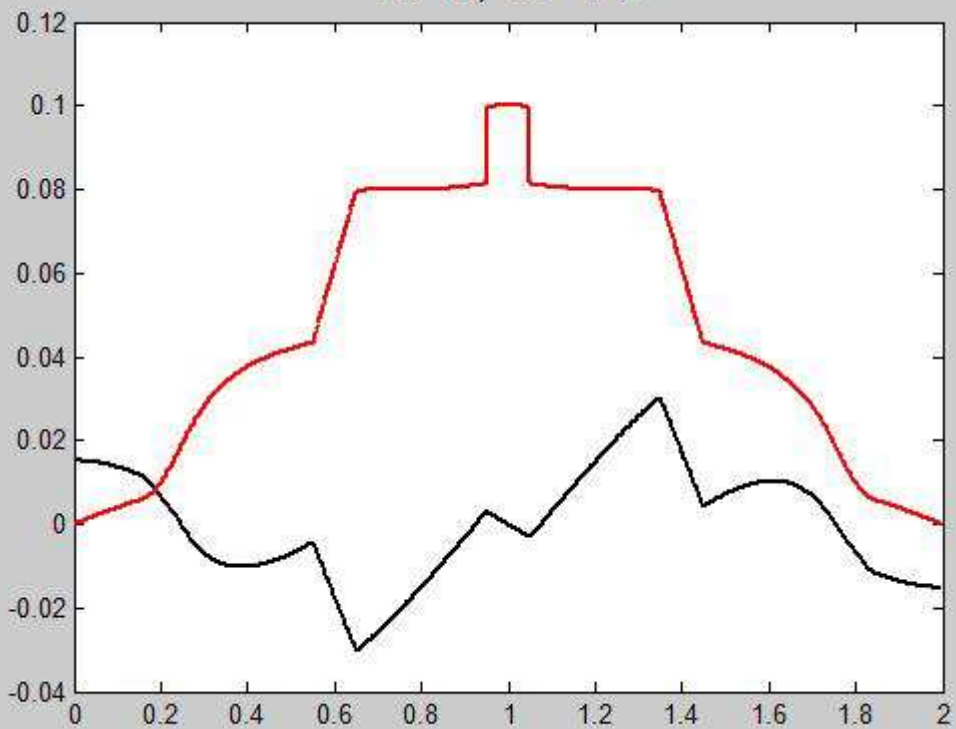
R=0, G=0



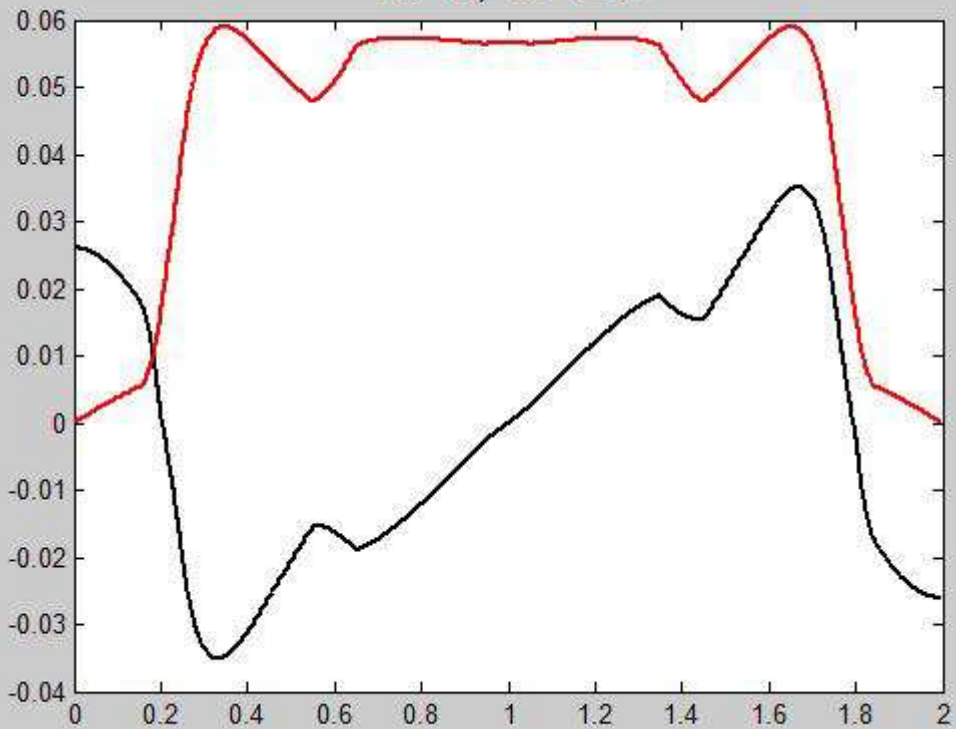
R=0, G=5



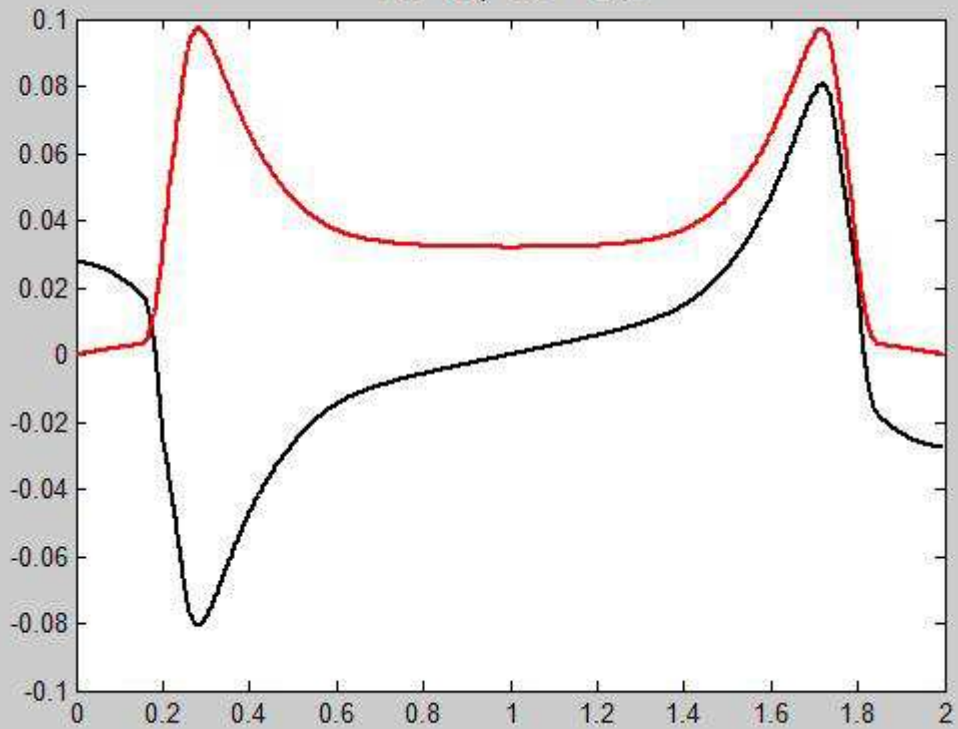
R=0, G=10



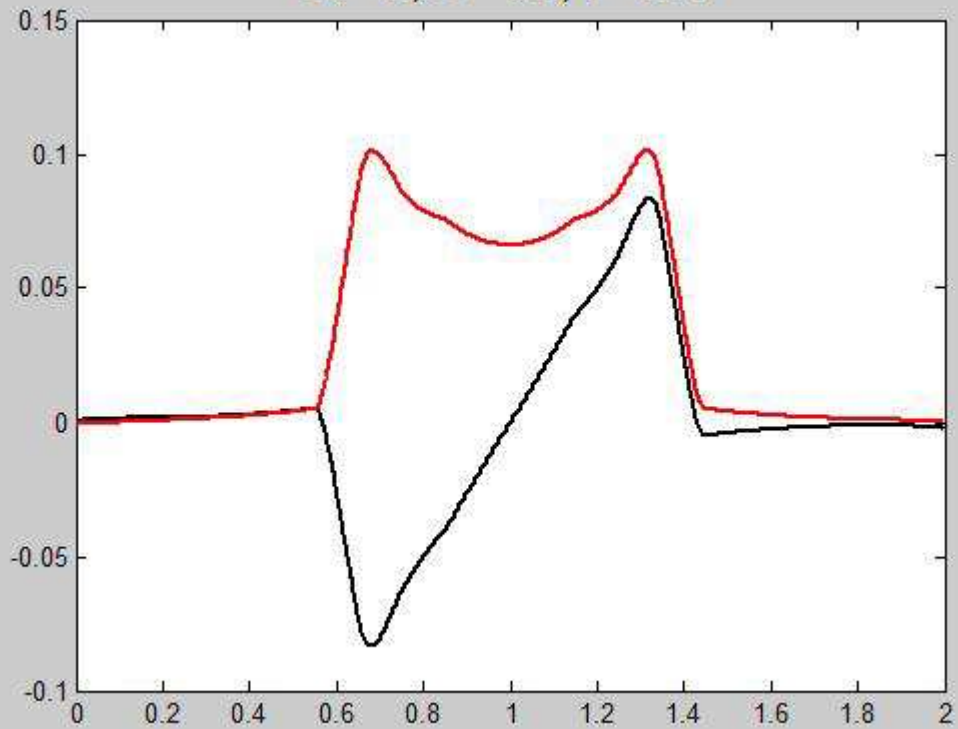
R=0, G=20



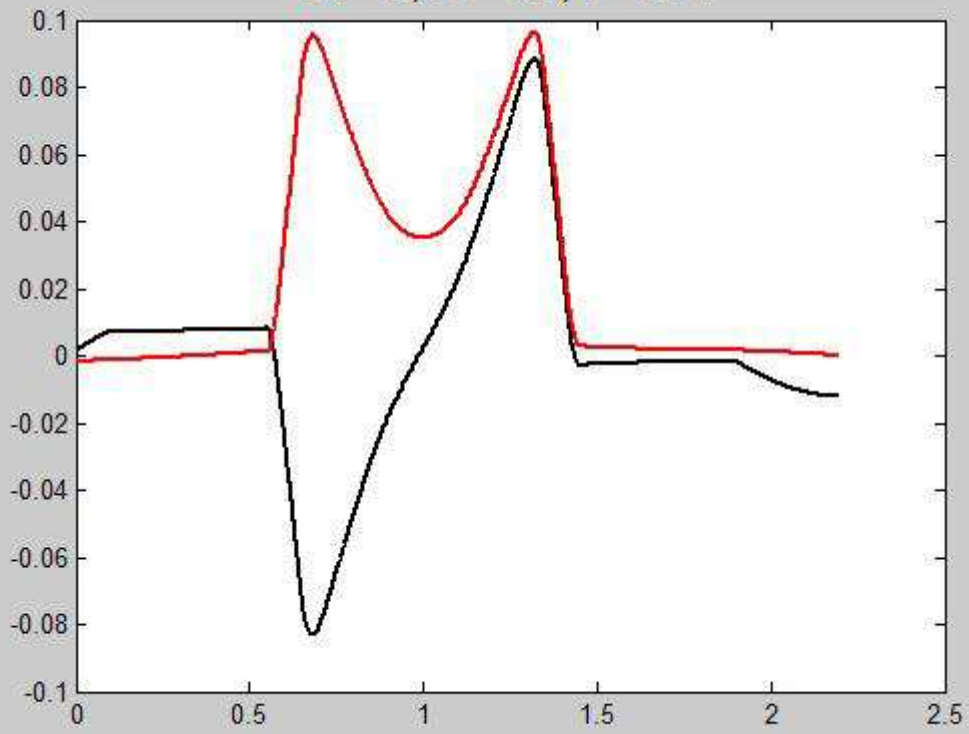
R=0, G=40



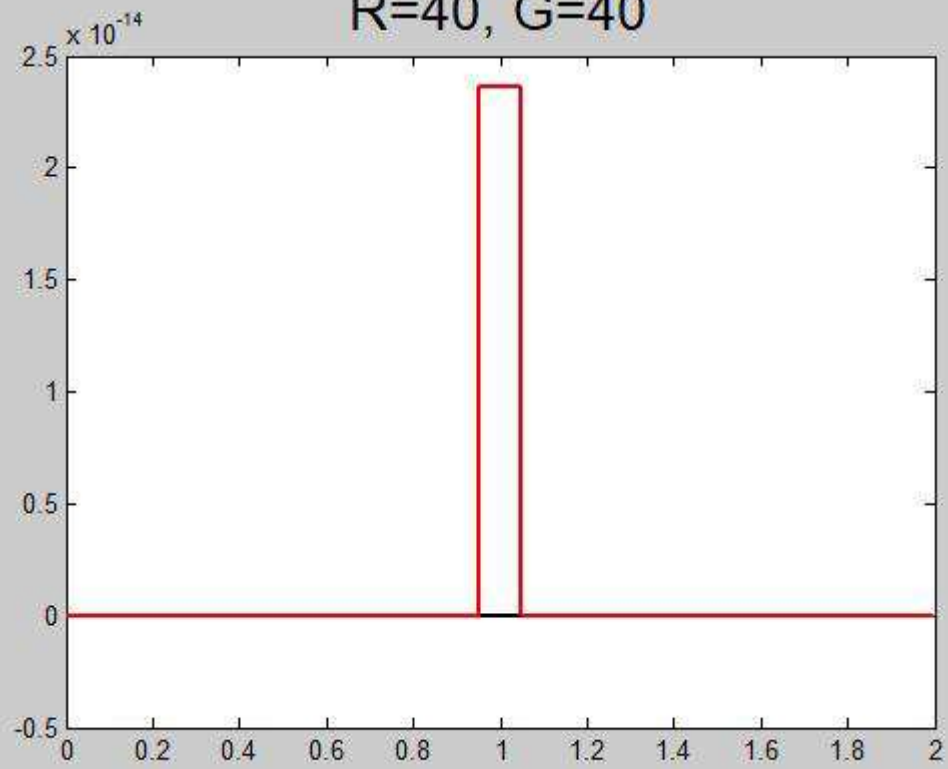
R=0, G=40, I=0.1



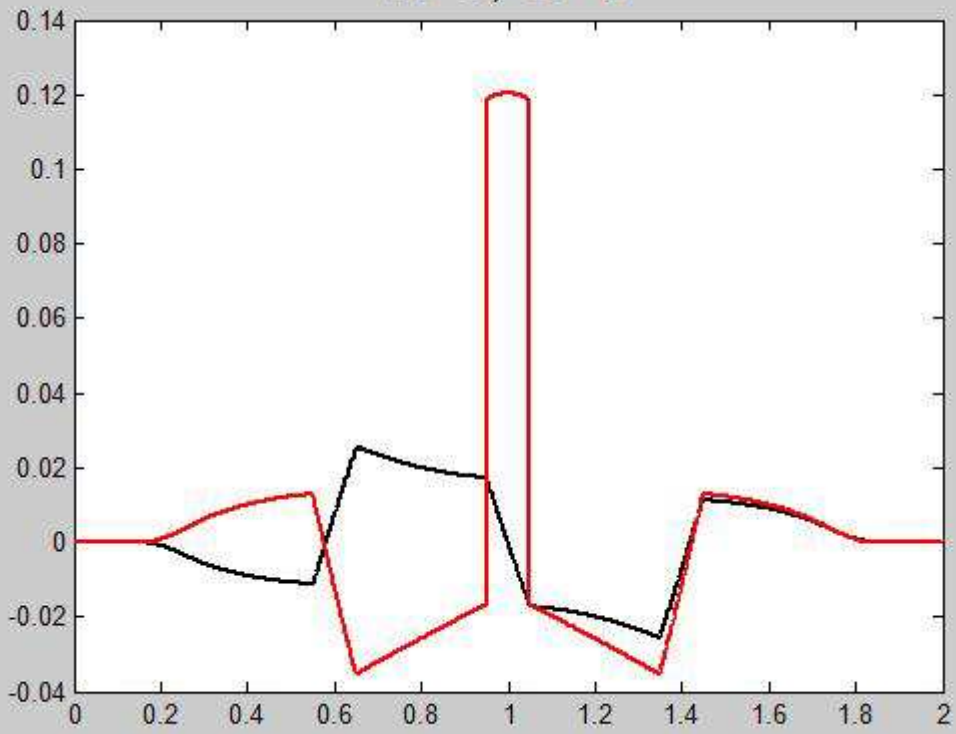
R=0, G=40, I=0.4



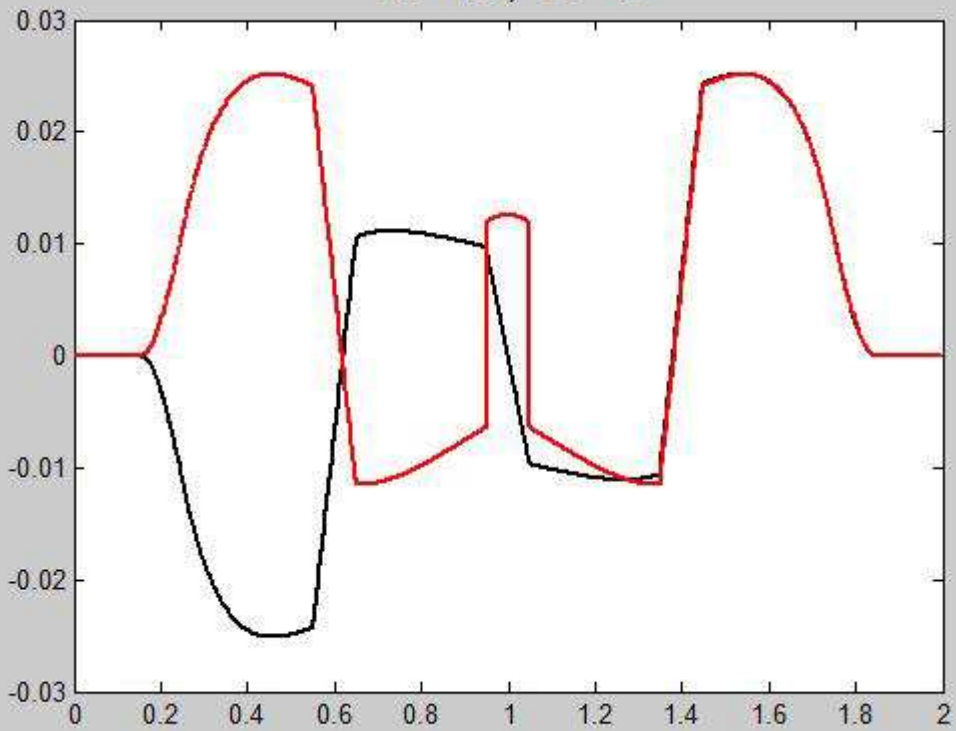
R=40, G=40



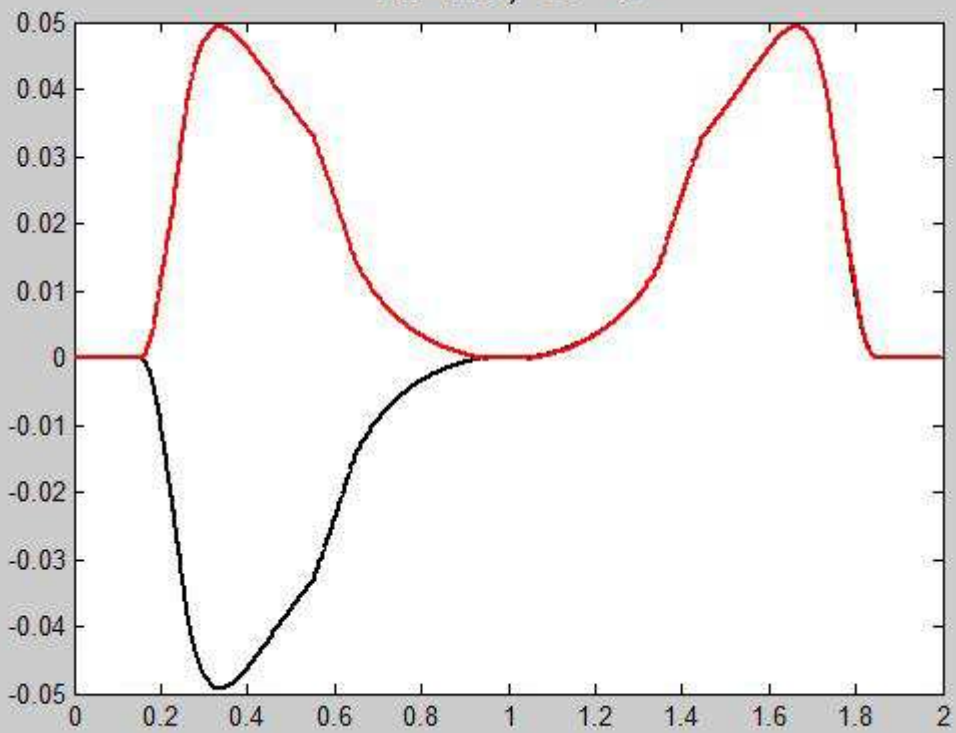
R=5, G=0



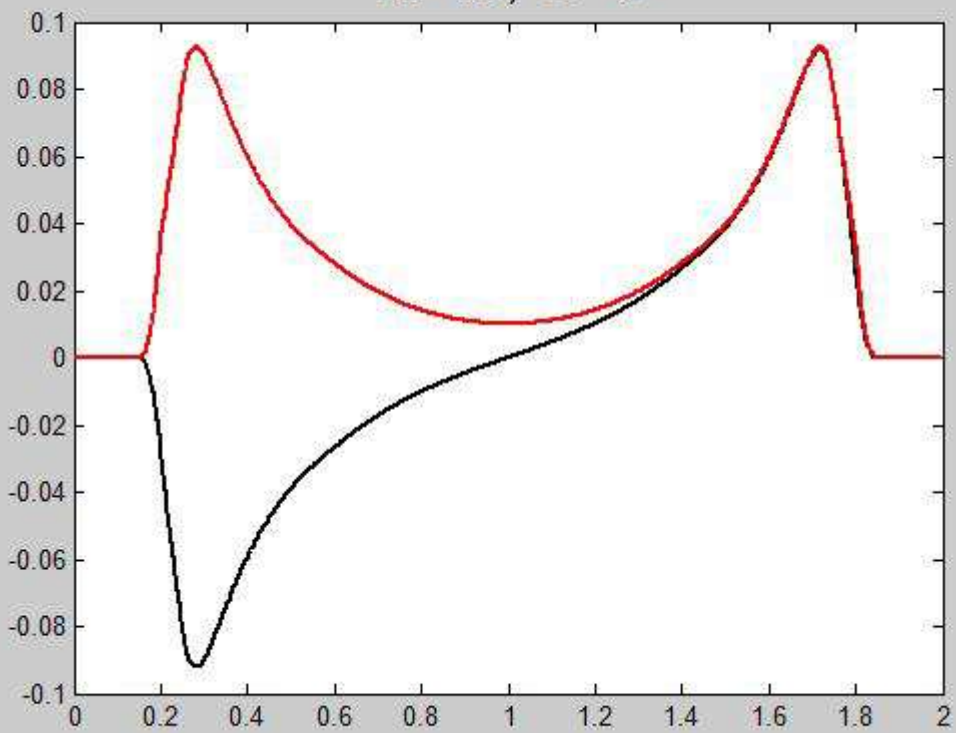
R=10, G=0



R=20, G=0



R=40, G=0





```

clear;
n=2000; nn=n+1; h=2/n; tau=h; k=4000; R1=0; R2=0;
for i=1:n
X(i)=i*h-h/2; R(i)=0; G(i)=0; D(i)=0; U(i)=0; end;
G(1:200)=40; G(1801:n)=40;

    for i=1:n
al(i)=(R(i)+G(i))/2; AD(i)=1+tau*al(i);
AD1(i)=1+tau*(al(i)-R(i));
AU1(i)=1+tau*(al(i)-G(i)); end;

for i=951:1050
U(i)=1; end;

for j=1:k
    for i=2:n
DA(i)=(D(i-1)+D(i)+U(i-1)-U(i))/2;
UA(i)=(U(i-1)+U(i)+D(i-1)-D(i))/2; end;

DA(1)=(D(1)-U(1))/(1+R1); UA(1)=-((D(1)-U(1))*(R1/(1+R1)));
DA(nn)=(D(n)+U(n))/(1+R2); UA(nn)=(D(n)+U(n))*(R2/(1+R2));

    for i=1:n
D(i)=(UA(i)-UA(i+1)+D(i)*AD1(i))/AD(i);
U(i)=(DA(i)-DA(i+1)+U(i)*AU1(i))/AD(i); end;
if(mod(j,20)==0)
p=plot(X,D,'k',X,U,'r');
set(p,'LineWidth',2);
title('\fontsize{20}R=0,G=40');
pause(0.001);
end;
end;
fn=input('Save picture to filename [P]');
if isempty(fn) fn='P'; end;
ig=getframe(gcf); imwrite(ig.cdata,[fn '.jpg']);

```