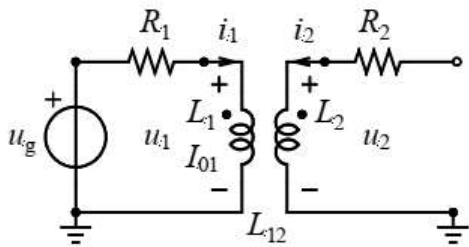


Linearni induktivni transformator sa početnim uslovom

Figure 1:

Вредности елемената кола са слике су познате.
 Побуда (екситација, стимулус, инпут) је $u_g(t) = U \vartheta(t)$.
 $\vartheta(t)$ је јединична одскочна функција (Хевисајдова функција) која се обележава и са $h(t)$.
 Почетна струја примара је $i_1(t_0) = I_{01}$, $t_0 = 0$.
 (а) Одредити ред кола.
 (б) Одредити струју примара i_1 и нацртати њен график у функцији времена.
 (в) Одредити напон секундара u_2 и нацртати његов график у функцији времена.



```
(%i1) zamena: [Ug=laplace(U*unit_step(t), t, s)];
```

```
(%o1) [Ug=U/s]
```

```
(%i2) jednacine: [Ug=R1*I1+U1, I2=0,
                  U1=L1*(s*I1-I01)+L12*(s*I2-0),
                  U2=L12*(s*I1-I01)+L2*(s*I2-0)];
```

```
(%o2) [Ug=U1+I1 R1, I2=0, U1=L1 (I1 s-I01)+I2 L12 s, U2=
      L12 (I1 s-I01)+I2 L2 s]
```

```
(%i3) promenljive: [U1, I1, U2, I2];
```

```
(%o3) [U1, I1, U2, I2]
```

```
(%i4) odziv: linsolve(jednacine, promenljive), zamena;
```

```
(%o4) [U1= (L1 U - I01 L1 R1) / (L1 s + R1), I1= (I01 L1 s + U) / (L1 s^2 + R1 s), U2=
      (L12 U - I01 L12 R1) / (L1 s + R1), I2=0]
```

```
(%i5) I1s: I1, odziv;
```

```
(%o5) (I01 L1 s + U) / (L1 s^2 + R1 s)
```

```
(%i6) ilt: ilt(I1s, s, t);
```

```
(%o6) 
$$\frac{U}{R1} - \frac{(L1 U - I01 L1 R1) e^{-\frac{R1 t}{L1}}}{L1 R1}$$

```

```
(%i7) brojno: [I01=1, L1=0.2, L12=0.2/2, R1=1, U=2];
```

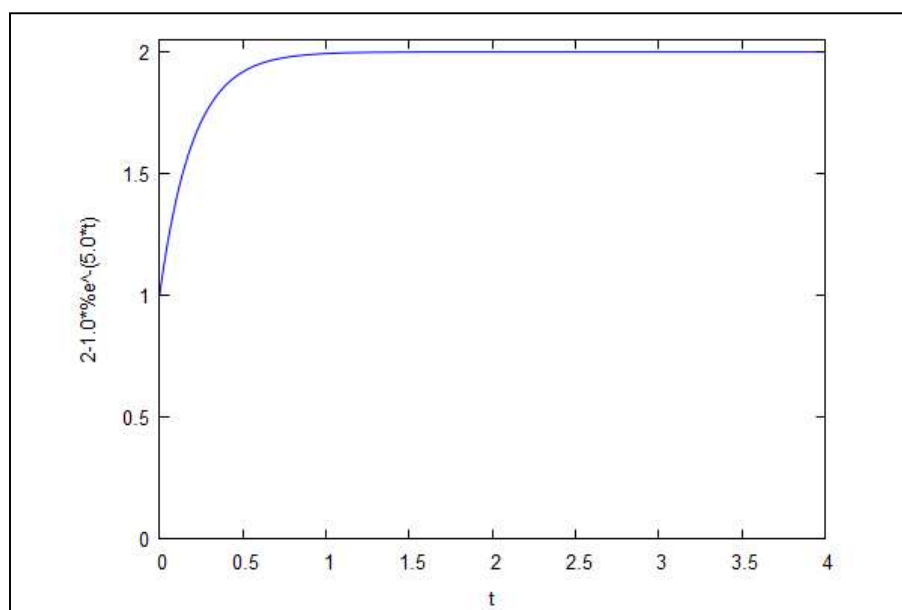
```
(%o7) [I01=1, L1=0.2, L12=0.1, R1=1, U=2]
```

```
(%i8) il: ilt, brojno;
```

```
(%o8)  $2 - 1.0 e^{-5.0 t}$ 
```

```
(%i9) wxplot2d([il], [t,0,4], [y,0,2.05])$
```

```
(%t9)
```



```
(%i10) U2s: U2, odziv;
```

```
(%o10) 
$$\frac{L12 U - I01 L12 R1}{L1 s + R1}$$

```

```
(%i11) u2t: ilt(U2s, s, t);
```

```
(%o11) 
$$\frac{(L12 U - I01 L12 R1) e^{-\frac{R1 t}{L1}}}{L1}$$

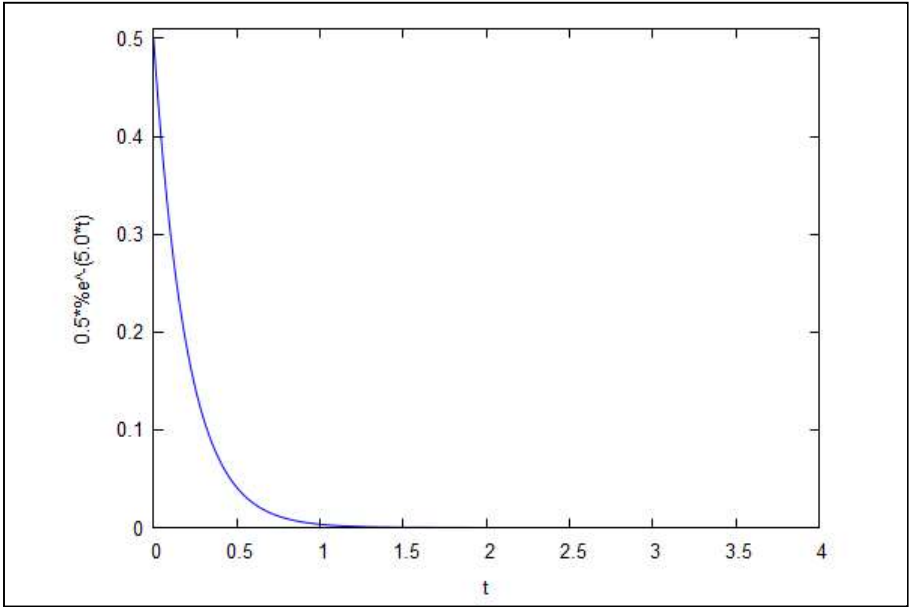
```

```
(%i12) u2: u2t, brojno;
```

```
(%o12)  $0.5 e^{-5.0 t}$ 
```

```
(%i13) wxplot2d([u2], [t,0,4], [y,0,0.51])$
```

(%t13)



```
(%i14) limit (s·U2s, s, inf);
```

(%o14)
$$\frac{L12\ U-I01\ L12\ R1}{L1}$$