

In[31]:=

Reale, nicht verzerrende Leitung

Z0=Leitung, Z1=Generator, Z2=Last

In[32]:= ClearAll[**Ls**, **Gs**, **td**, **gam**, **Tp**, **lap**, **ua**, **Z0**, **Z2**, **Cs**, **Rs**, **l**, **x**];

lösche alle

ta = SessionTime[];

bisherige Zeit der Session

Ls = **Z0**^2 * **Cs**;

Gs = **Rs** * **Cs** / **Ls**;

td = **x** * Sqrt[**Ls** * **Cs**];

Quadratwurzel

gam = Sqrt[(**Rs** + **p** * **Ls**) * (**Gs** + **p** * **Cs**)];

Quadratwurzel

Tp =

(**Z2** * Cosh[**gam** * (1 - **x**)] + **Z0** * Sinh[**gam** * (1 - **x**)] / ((**Z1** + **Z2**) * Cosh[**gam** * **l**] + (**Z0** + **Z1** * **Z2** / **Z0**) * Sinh[**gam** * **l**]) // TrigToExp // Simplify;

Kosinus Hyperbolicus

Sinus Hyperbolicus

Kosinus Hyperbolicus

Sinus Hyperbolicus

konvertiere tri...

vereinfache

lap = FullSimplify[1 / **p** * **Tp**, Assumptions -> {**Z0** > 0, **Z1** > 0; **Z2** > 0, (**Rs** + **p** * **Ls**) > 0, (**Gs** + **p** * **Cs**) > 0}] /. {**Z1** -> **Z0**};

vereinfache vollständig

Annahmen

ua[**t**_] = InverseLaplaceTransform[**lap**, **p**, **t**]

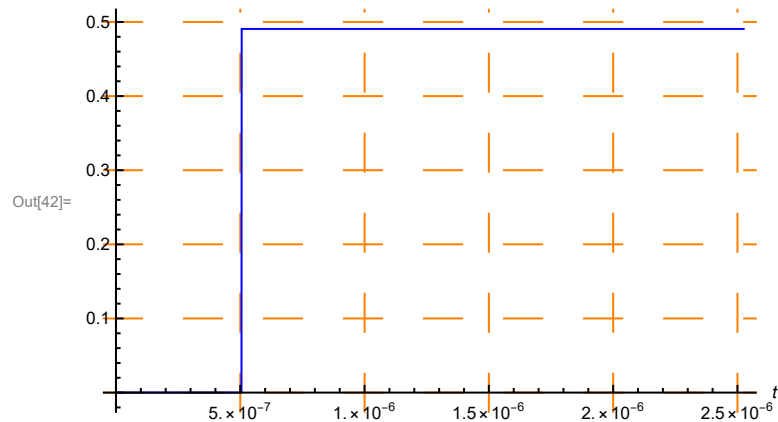
inverse Laplace-Transformierte

$$\text{Out[40]= } \frac{1}{2 (Z_0 + Z_2)} \left(-e^{-\frac{2 l R_s}{Z_0} + \frac{R_s x}{Z_0}} Z_0 \text{HeavisideTheta}[t - 2 C_s l Z_0 + C_s x Z_0] + \right. \\ \left. e^{-\frac{2 l R_s}{Z_0} + \frac{R_s x}{Z_0}} Z_2 \text{HeavisideTheta}[t - 2 C_s l Z_0 + C_s x Z_0] + e^{-\frac{2 l R_s}{Z_0} + \frac{2 R_s (1-x)}{Z_0} + \frac{R_s x}{Z_0}} Z_0 \text{HeavisideTheta}[t - 2 C_s l Z_0 + 2 C_s (1-x) Z_0 + C_s x Z_0] + \right. \\ \left. e^{-\frac{2 l R_s}{Z_0} + \frac{2 R_s (1-x)}{Z_0} + \frac{R_s x}{Z_0}} Z_2 \text{HeavisideTheta}[t - 2 C_s l Z_0 + 2 C_s (1-x) Z_0 + C_s x Z_0] \right)$$

Parameter

In[41]:= **Z0** = 50; **Z2** = 50; **Cs** = 101*^-12; **Rs** = 9.4774*^-3; **l** = 100; **x** = 100;

```
In[42]:= Plot[ua[t], {t, 0, 5 * td}, AxesOrigin -> {0, 0}, GridLines -> Automatic,
  [stelle Funktion graphisch dar] [Achsenursprung] [Gitternetzlinien] [automatisch]
  GridLinesStyle -> Directive[Orange, Dashed], PlotLabel -> "", AxesLabel -> {}, PlotStyle -> {Thin, Blue}, PlotRange -> Full]
  [Stil der Gitternetzlinien] [Anweisung] [orange] [gestrichelt] [Beschriftung der G...] [Achsenbeschriftung] [Darstellungsstil] [dünn] [blau] [Koordinatenb...] [komple]
```



Wirkungsgrad Leitung und Laufzeit für x

```
In[43]:= Print["Wirkungsgrad der Leitung  $\eta$ =", NumberForm[ua[2 * td] ^ 2 / 0.5 ^ 2, 4]]
  [gib aus] [Zahlenform]
Print["Laufzeit für x=", x, "m ", EngineeringForm[N[td], 16]]
  [gib aus] [Notation im Ingenieu...] [numerischer Wert]
Print["CPU-Zeit in Sekunden ", NumberForm[SessionTime[] - ta, 4], " und Minuten ", NumberForm[(SessionTime[] - ta) / 60, 4]]
  [gib aus] [Zahlenform] [bisherige Zeit der Session] [Zahlenform] [bisherige Zeit der Session]

Wirkungsgrad der Leitung  $\eta=0.9628$ 
Laufzeit für x=100m 505.  $\times 10^{-9}$ 
CPU-Zeit in Sekunden 1.023 und Minuten 0.01705
```