

$$I_d - I_o \cdot \left( \exp \left( \frac{U_d - I_d \cdot R_b}{N F_t} \right) - 1 \right) \quad \text{Запись уравнения для модели диода } U_d$$

имеет решение(я)

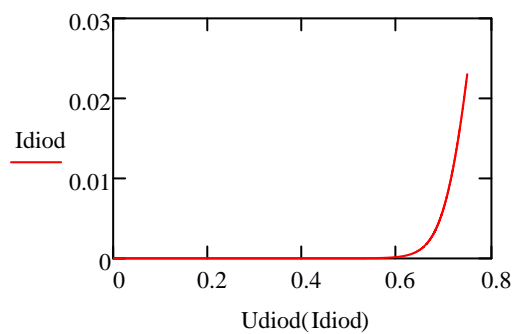
$$N F_t \cdot \ln \left( \frac{I_d + I_o}{I_o} \right) + I_d \cdot R_b$$

### ПОСТРОЕНИЕ ГРАФИКА ВАХ ДИОДА ПО ФОРМУЛЕ:

$$R_b := 1 \quad N F_t := 0.0255 \quad I_{s0} := 10^{-14}$$

$$I_{diod} := 0, 10^{-5} \dots 0.023$$

$$U_{diod}(I_{diod}) := I_{diod} \cdot R_b + N F_t \cdot \ln \left( \frac{I_{diod} + I_{s0}}{I_{s0}} \right)$$



$I_{diod} =$

0.00000
0.00001
0.00002
0.00003
0.00004
0.00005
0.00006
0.00007
0.00008
0.00009
...

### ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ УРАВНЕНИЯ МОДЕЛИ. МЕТОД ТРЕХ ТОЧЕК

$$I_{d3} := 0.023$$

$$U_{d3} := U_{diod}(I_{d3})$$

$$U_{d3} = 0.74883$$

$$I_{d1} := \frac{I_{d3}}{4}$$

$$I_{d1} = 0.00575$$

$$I_{d2} := \frac{I_{d3}}{2}$$

$$I_{d2} = 0.01150$$

$$U_{d1} := U_{diod}(I_{d1})$$

$$U_{d1} = 0.69623$$

$$U_{d2} := U_{diod}(I_{d2})$$

$$U_{d2} = 0.71965$$

$$R_{bcalc} := \frac{(U_{d1} - 2 \cdot U_{d2} + U_{d3})}{I_{d1}}$$

$$R_b = 1.00000$$

$$R_{bcalc} = 1.00000$$

$$NFtcalc := \frac{[(3 \cdot Ud2 - 2 \cdot Ud1) - Ud3]}{\ln(2)}$$

$$NFt = 0.02550$$

$$NFtcalc = 0.02550$$

$$Is0calc := Id1 \cdot \exp\left[\frac{-1}{NFt} \cdot (2 \cdot Ud1 - Ud3)\right]$$

$$Is0 = 10.00000E-015$$

$$Is0calc = 62.79402E-015$$

$$Is0calc := 10^{-14}$$

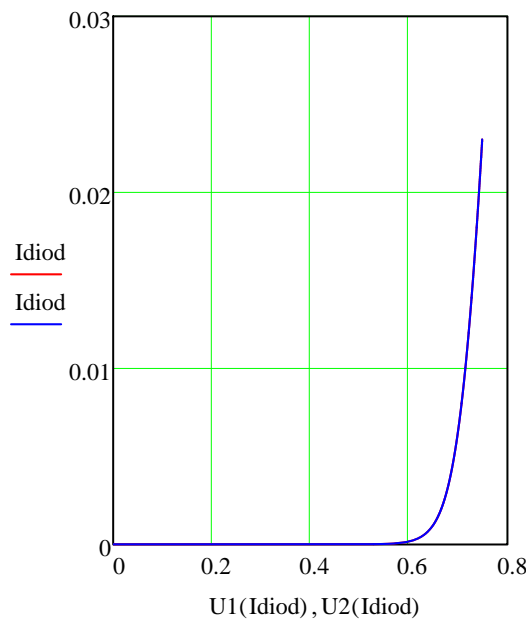
# ПОСТРОЕНИЕ ГРАФИКА ВАХ МОДЕЛИ И ИСХОДНЫХ ДАННЫХ:

Ранжированная переменная Idiod

$$Idiod := 0, 10^{-5} .. 0.023$$

$$U1(Idiod) := Idiod \cdot Rb + NFt \cdot \ln\left(\frac{Idiod + Is0}{Is0}\right)$$

$$U2(Idiod) := Idiod \cdot Rbcalc + NFtcalc \cdot \ln\left(\frac{Idiod + Is0calc}{Is0calc}\right)$$



АРГУМЕНТ ФУНКЦИИ  
РАСЧЕТА ВАХ ДИОДА

Idiod =
0.00000
0.00001
0.00002
0.00003
0.00004
0.00005
...

U1(Idiod) =

0.00000
0.52845
0.54614
0.55649
0.56383
0.56953
...

U2(Idiod) =

0.00000
0.52845
0.54614
0.55649
0.56383
0.56953
...

Ud1 = 0.69623	Id1 = 0.00575
Ud2 = 0.71965	Id2 = 0.01150
Ud3 = 0.74883	Id3 = 0.02300

$$Rb = 1.00000$$

$$NFt = 0.02550$$

$$Is0 = 10.00000E-015$$

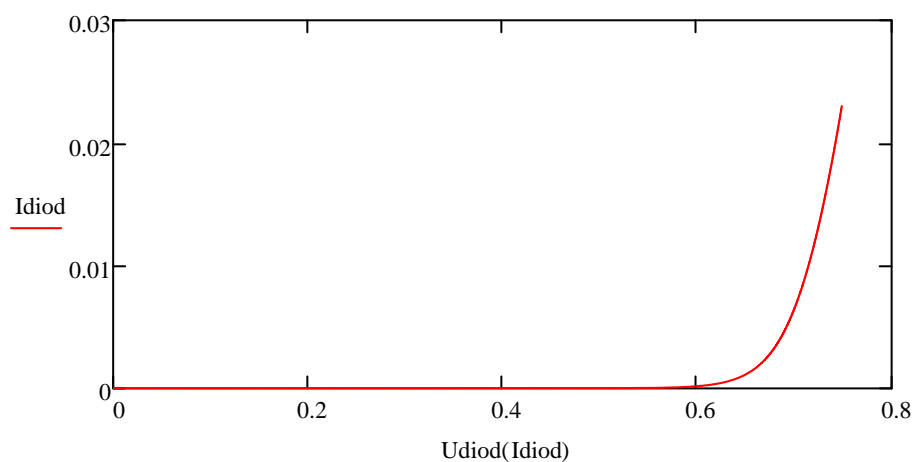
## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ УРАВНЕНИЯ МОДЕЛИ. МЕТОД given minerr

### ПОСТРОЕНИЕ ГРАФИКА ВАХ ДИОДА ПО ФОРМУЛЕ:

$$R_b := 1 \quad N_{Ft} := 0.0255 \quad I_S := 10^{-14}$$

$$I_{diod} := 0, 10^{-5} \dots 0.023$$

$$U_{diod}(I_{diod}) := I_{diod} \cdot R_b + N_{Ft} \cdot \ln\left(\frac{I_{diod} + I_{S0}}{I_{S0}}\right)$$



#### Given

$$0.52845 = 1e-005 \cdot R_b + \ln\left[\frac{(I_S + 1e-005)}{I_S}\right] \cdot N_{Ft}$$

$$0.68493 = 0.00396 \cdot R_b + \ln\left[\frac{(I_S + 0.00396)}{I_S}\right] \cdot N_{Ft}$$

$$0.6146 = 0.00029 - 1 \cdot R_b + \ln\left[\frac{(I_S + 0.00029)}{I_S}\right] \cdot N_{Ft}$$

$$Diod\_P := \text{Minerr}(I_S, R_b, N_{Ft})$$

$$Diod\_P = \begin{pmatrix} 0.00000 \\ 0.00223 \\ 0.02616 \end{pmatrix}$$