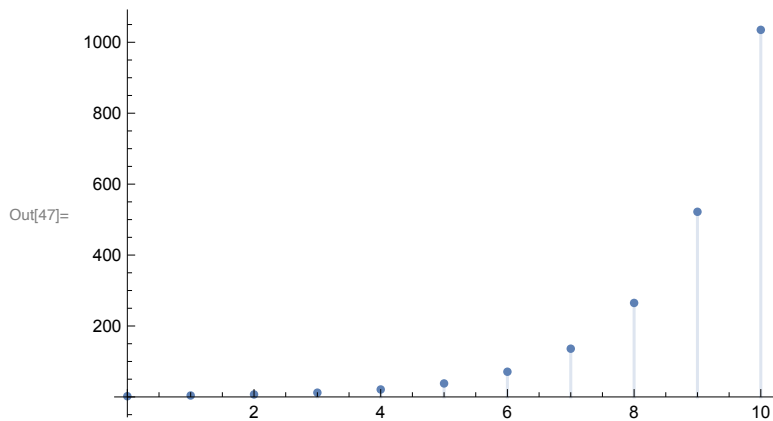


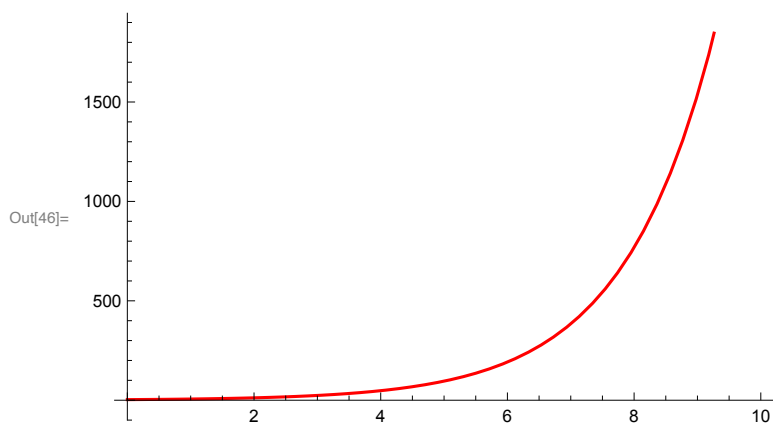
```
In[1]:= a[x_Integer] := 2 * a[x - 1] - (x - 1) // N
```

```
In[2]:= a[0] = 2;
```

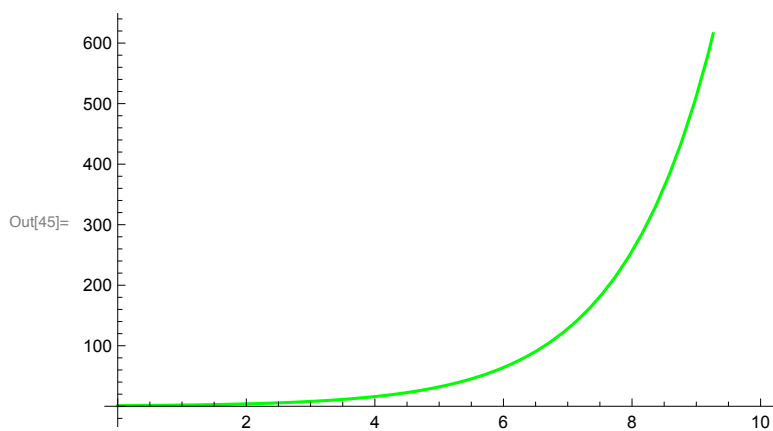
```
In[47]:= h1 = DiscretePlot[a[n], {n, 0, 10}]
```



```
In[46]:= h2 = Plot[2^x * 3, {x, 0, 10}, PlotStyle -> Red]
```

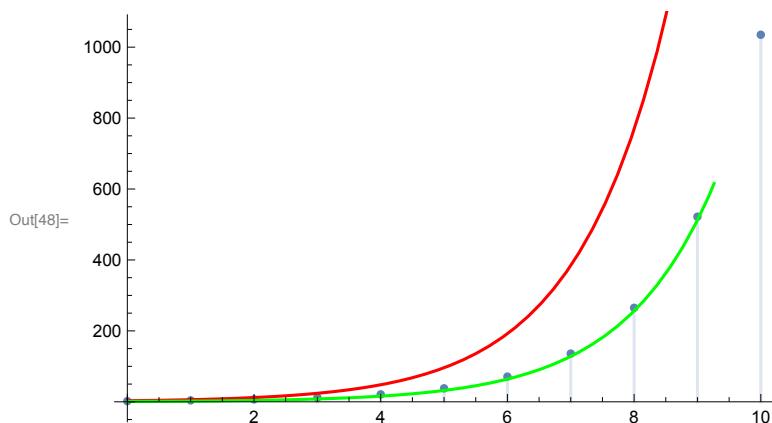


```
In[45]:= h3 = Plot[2^x, {x, 0, 10}, PlotStyle -> Green]
```



In[48]:= **Show[h1, h2, h3]**

[показать](#)



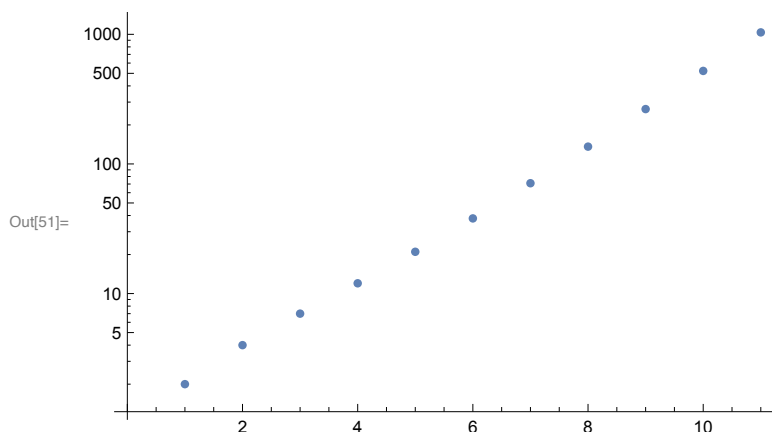
In[49]:= **ListLogPlot[a[n], {n, 0, 10}]**

[диаграмма разброса данных в лог-масштабе](#)

ListLogPlot: Options expected (instead of {n, 0, 10}) beyond position 1 in ListLogPlot[a[n], {n, 0, 10}]. An option must be a rule or a list of rules.

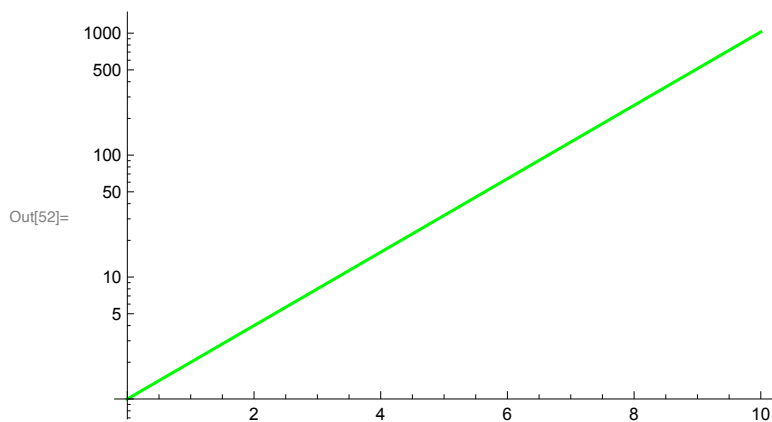
In[51]:= **g1 = ListLogPlot[Table[a[n], {n, 0, 10}]]**

[диаграмма ра...](#) [таблица значений](#)

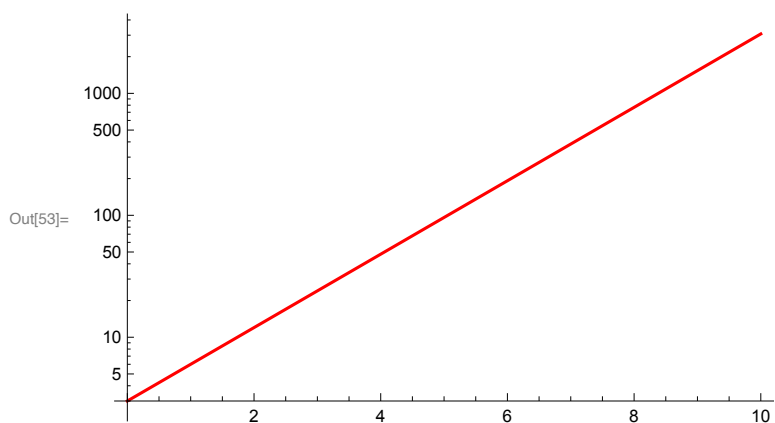


In[52]:= **g2 = LogPlot[2^x, {x, 0, 10}, PlotStyle -> Green]**

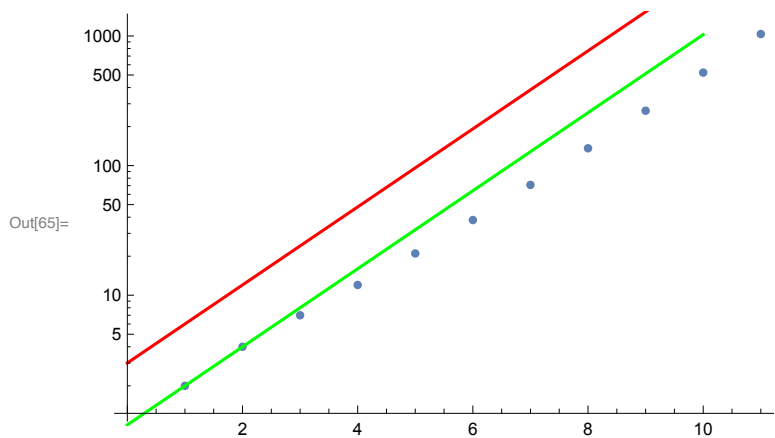
[график функции в логарифмич...](#) [стиль графика](#) [зелёный](#)



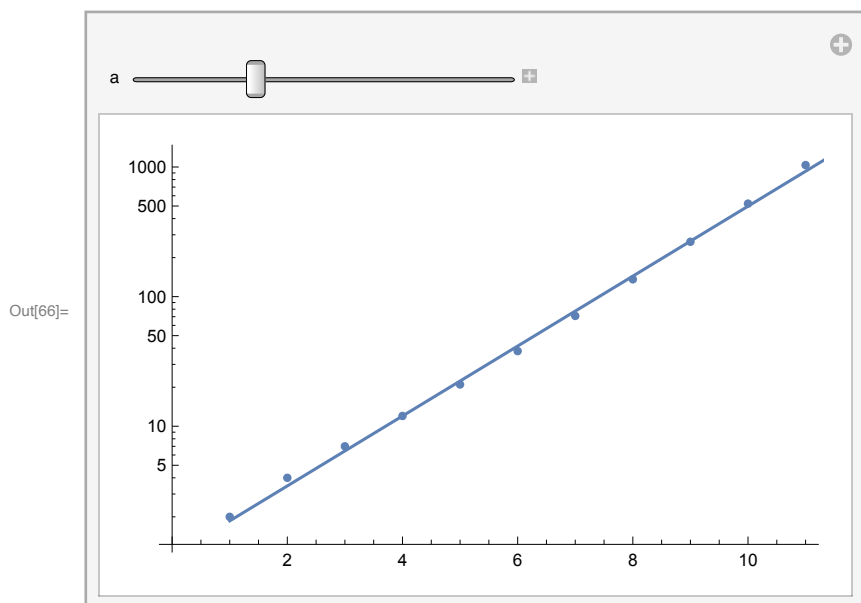
In[53]:= **g3 = LogPlot[$2^x * 3$, {x, 0, 10}, PlotStyle → Red]**
 [график функции в логарифмическом... [стиль графика [красн



In[65]:= **Show[g1, g2, g3]**
 [показать



In[66]:= **Manipulate[Show[g1, LogPlot[Exp[x / a], {x, 1, 100}]], {a, 1, 3}]**
 [варьировать [показать [график ... [показательная функция



In[59]:= **b[x_Integer] := $\left(1 + \frac{1}{x}\right)^{x+1} - e$**
 [введённые команды]

In[62]:= **Clear[c]**
 [очистить]

In[63]:= **Clear[n]**
 [очистить]

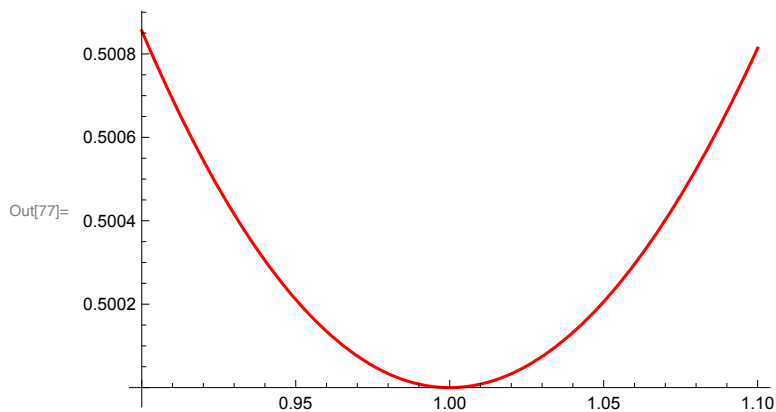
In[67]:= **RecurrenceTable[{c[n] == $\left(1 + \frac{1}{n}\right)^{n+1}$, c[1] == 4}, c[n], {n, 2, 100}]**
 [таблица значений по рекуррентному уравнению]

Out[67]= **RecurrenceTable[{c[n] == $\left(1 + \frac{1}{n}\right)^{1+n}$, c[1] == 4}, c[n], {n, 2, 100}]**

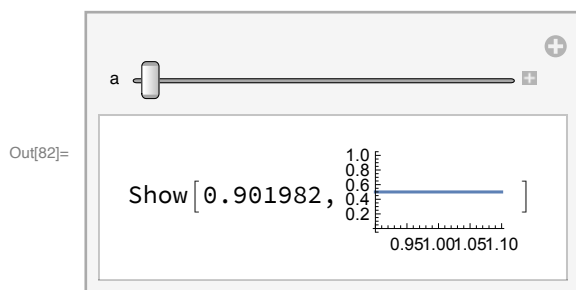
In[70]:= **(*5, x→1*)**

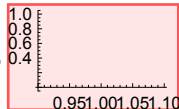
In[71]:= **f[x_] := $\frac{e^{x-1} - 1}{x^2 - 1}$**

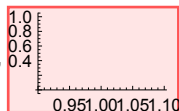
In[77]:= **d1 = Plot[f[x], {x, 0.9, 1.1}, PlotStyle → Red]**
 [график функции] [стиль графика] [красн]



In[82]:= **Manipulate[Show[d1, Plot[a, {x, 0.9, 1.1}]], {a, 0.4999, 0.5002}]**
 [варьировать] [показать] [график функции]



... **Show**: Could not combine the graphics objects in **Show[0.901982,**  **].**

... **Show**: Could not combine the graphics objects in **Show[0.901982,**  **].**

In[83]:= **Clear[b]**
[ОЧИСТИТЬ](#)

In[84]:= **b = Limit[f[x], x → 1]**
[предел](#)

Out[84]= $\frac{1}{2}$

In[85]:= **Reduce[{f[x] - b < 0.1, f[x] - b > -0.1}, x, Reals]**
[привести](#) [МНОЖЕСТВО](#)

... **Reduce**: Reduce was unable to solve the system with inexact coefficients. The answer was obtained by solving a corresponding exact system and numericizing the result.

Out[85]= $0.0980176 < x < 1. \mid 1. < x < 2.17537$

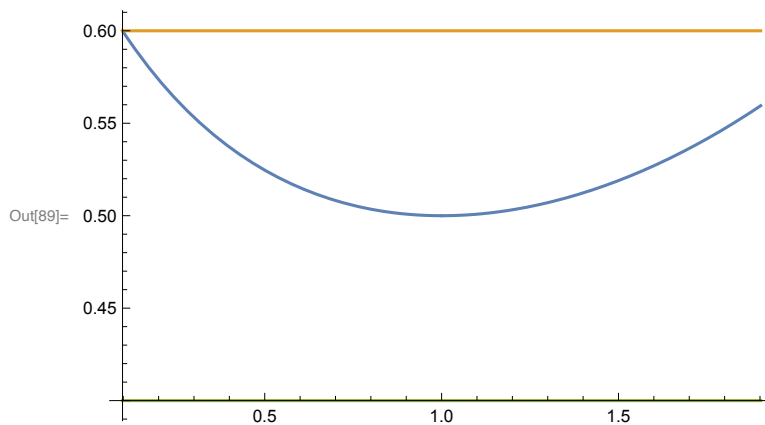
In[86]:= **d1 = 1 - 0.0980175845054051;**

In[87]:= **d2 = 2.175369210894916 - 1;**

In[88]:= **δ = Min[d1, d2]**
[МИНИМУМ](#)

Out[88]= 0.901982

In[89]:= **Plot[{f[x], b + 0.1, b - 0.1}, {x, 1 - δ, 1 + δ}]**
[график функции](#)



In[107]:= **Clear[b]**

Out[107]= **Clear** $\left[\frac{1}{2}\right]$

In[108]:= **Clear[x]**
[ОЧИСТИТЬ](#)

In[113]:= **b[x_Integer] := $\left(1 + \frac{1}{x}\right)^{x+1} - e$**
[ВВЕДЁННЫЕ КОМАНДЫ](#)

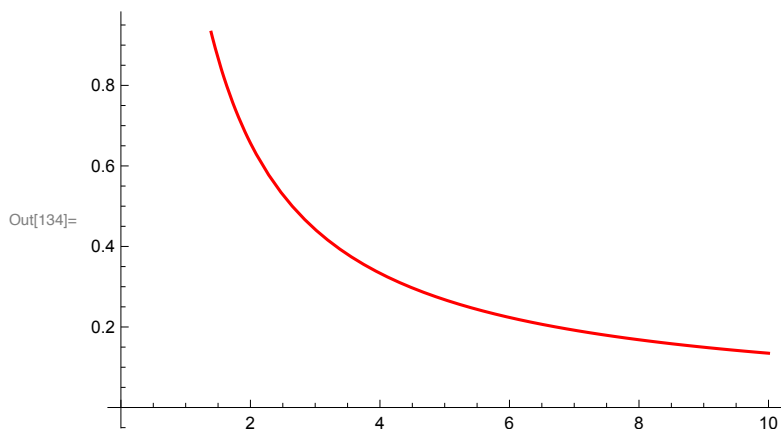
... **SetDelayed**: Tag Rational in $\frac{1}{2}[x_Integer]$ is Protected.

Out[113]= \$Failed

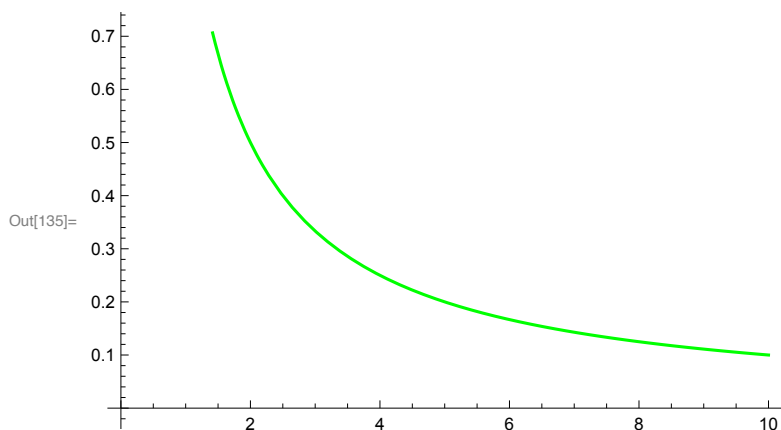
In[120]:= **Clear[n, h1, h2, h3]**
[ОЧИСТИТЬ](#)

In[118]:= **r[n_] := $\left(1 + \frac{1}{n}\right)^{n+1} - e$**

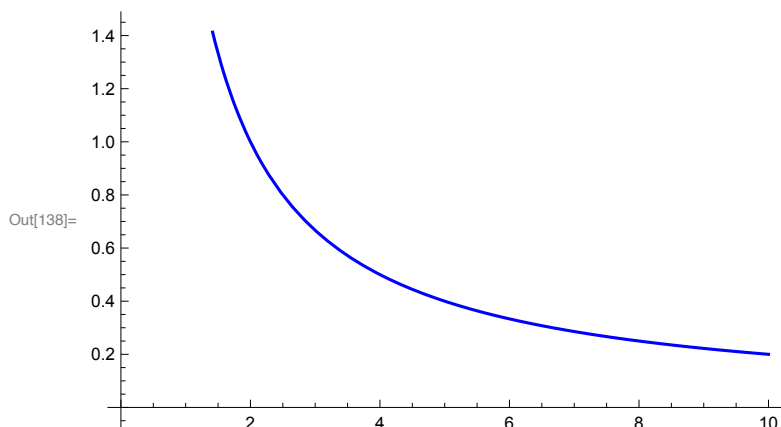
In[134]:= **h1 = Plot[r[n], {n, 1, 10}, PlotStyle → Red, AxesOrigin → {0, 0}]**
 [график функции] [стиль графика] [красный] [точка пересечения осей]



In[135]:= **h2 = Plot[$\frac{1}{x}$, {x, 1, 10}, PlotStyle → Green, AxesOrigin → {0, 0}]**
 [график функции] [стиль графика] [зелёный] [точка пересечения осей]

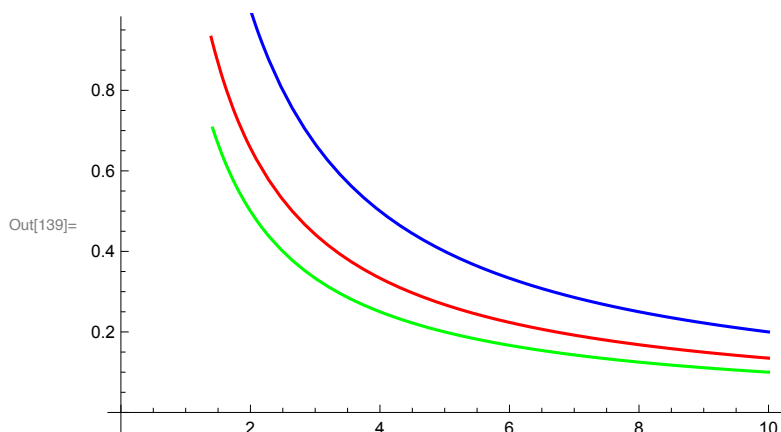


In[138]:= **h3 = Plot[$\frac{2}{x}$, {x, 1, 10}, PlotStyle → Blue, AxesOrigin → {0, 0}]**
 [график функции] [стиль графика] [синий] [точка пересечения осей]



In[139]:= Show[h1, h2, h3]

[показать](#)

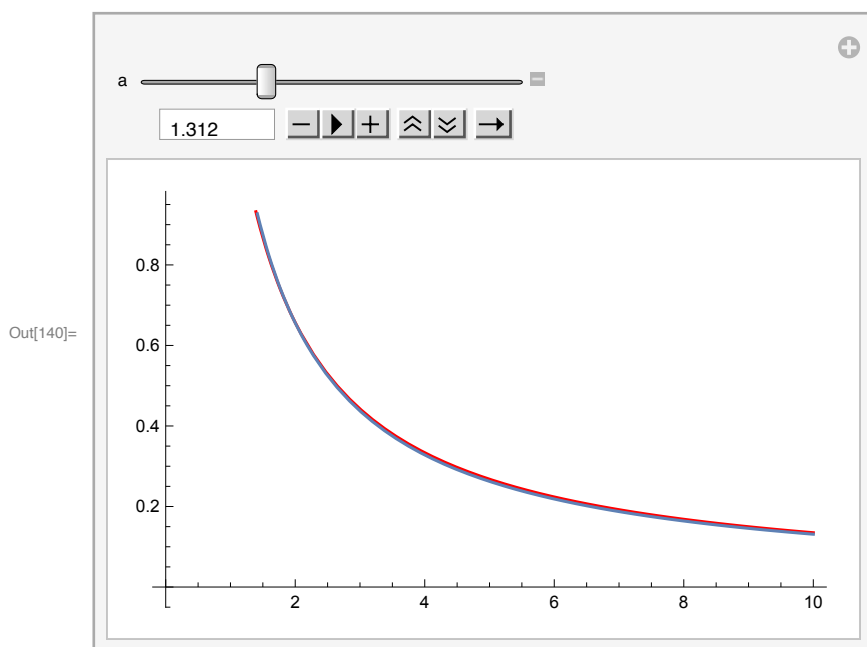


In[140]:= Manipulate[Show[h1, Plot[$\frac{a}{x}$, {x, 1, 10}]], {a, 1, 2}]

[варьировать](#)

[показать](#)

[график функции](#)



In[141]:= (*Гипотеза: заданная функция стремится к своему пределу быстрее, чем $2/x$ и медленнее, чем $1/x$. так же, примерное равенство появляется при значении аргумента числителя $\left(\frac{a}{x}\right)$ $a=1.312$. Все доказательства приведены на графиках выше*)