

(*1. Porównanie przebiegu funkcji $\pi(x)$, $Li(x)$ oraz $x/\ln(x)$ *)

```
DiscretePlot[{PrimePi[x] / LogIntegral[x], PrimePi[x] / (x / Log[x])},  
|wykres dyskretny |ilość liczb pie... |logarytm całkowity |ilość liczb pierwszy... |logarytm  
{x, 2, 100}, PlotStyle -> {Green, Orange},  
|styl grafiki |zielony |pomarańczowy  
PlotLabels -> Placed[{" $\pi(x) / Li(x)$ ", " $\pi(x) / (x / \ln x)$ "}, Above],  
|etykiety wykre... |umieść |powyżej  
AxesLabel -> {"x", "Iloraz"}, GridLines -> Automatic, ImageSize -> 600]  
|oznaczenia osi |linię siatki |automatyczny |rozmiar obrazu
```

(*3. Różnice: $\pi(x) - Li(x)$ oraz $\pi(x) - x/\ln x$ *)

```
DiscretePlot[{PrimePi[x] - LogIntegral[x], PrimePi[x] - (x / Log[x])},  
|wykres dyskretny |ilość liczb pie... |logarytm całkowity |ilość liczb pierwszych... |logarytm  
{x, 2, 100}, PlotStyle -> {Purple, Brown},  
|styl grafiki |purpur... |brązowy  
PlotLabels -> Placed[{" $\pi(x) - Li(x)$ ", " $\pi(x) - x / \ln x$ "}, Above],  
|etykiety wykre... |umieść |powyżej  
AxesLabel -> {"x", "Różnica"}, GridLines -> Automatic, ImageSize -> 600]  
|oznaczenia osi |linię siatki |automatyczny |rozmiar obrazu
```

(*4. Wersja dla dużych x (do 10^6 *)

(*Przebieg funkcji*)

```
LogLinearPlot[{PrimePi[x], LogIntegral[x], x / Log[x]}, {x, 2, 10^6},  
|wykres logarytmic... |ilość liczb pie... |logarytm całkowity |logarytm  
PlotStyle -> {Black, Red, Blue}, PlotLabels -> {" $\pi(x)$ ", " $Li(x)$ ", " $x / \ln x$ "},  
|styl grafiki |czarny |cz... |niebieski |etykiety wykresów  
AxesLabel -> {"x (skala log)", "Wartość"}, ImageSize -> 600]  
|oznaczenia osi |rozmiar obrazu
```

(*Ilorazy dla dużych x z próbkowaniem*)

```
data = Table[  
|tabela  
{x, PrimePi[x] / LogIntegral[x], PrimePi[x] / (x / Log[x])}, {x, 2, 10^6, 10000}];  
|ilość liczb pie... |logarytm całkowity |ilość liczb pierwszy... |logarytm
```

```
ListLinePlot[{data[[All, {1, 2}]], data[[All, {1, 3}]]},  
|wykres liniowy listy |wszystko |wszystko  
PlotStyle -> {Green, Orange}, PlotLabels -> {" $\pi(x) / Li(x)$ ", " $\pi(x) / (x / \ln x)$ "},  
|styl grafiki |zielony |pomarań... |etykiety wykresów  
AxesLabel -> {"x", "Iloraz"}, ImageSize -> 600]  
|oznaczenia osi |rozmiar obrazu
```

(*Różnice dla dużych x z próbkowaniem*)

```
dataDiff = Table[  
|tabela  
{x, PrimePi[x] - LogIntegral[x], PrimePi[x] - (x / Log[x])}, {x, 2, 10^6, 10000}];  
|ilość liczb pie... |logarytm całkowity |ilość liczb pierwszych... |logarytm
```

```
ListLinePlot[{dataDiff[[All, {1, 2}]], dataDiff[[All, {1, 3}]]},  
|wykres liniowy listy |wszystko |wszystko
```

Wyjście nowego noty

Przebieg

Przebieg

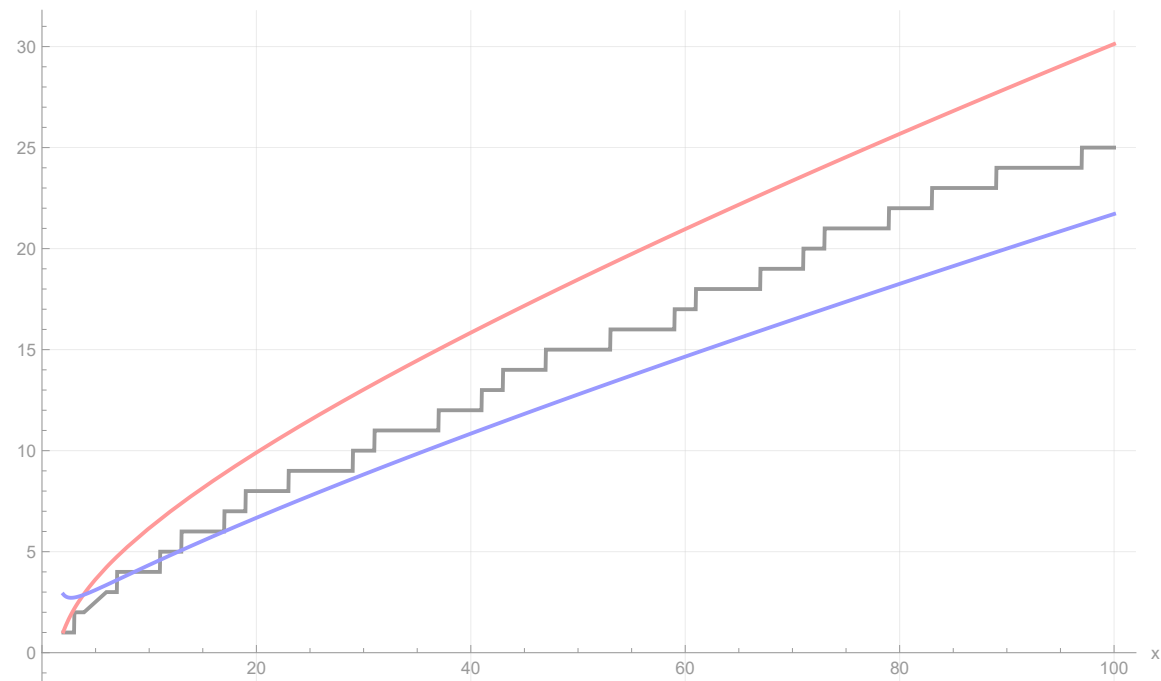
```

PlotStyle → {Purple, Brown}, PlotLabels → {" $\pi(x) - \text{Li}(x)$ ", " $\pi(x) - x/\ln x$ "},
|styl grafiki |purpur... |brązowy |etykiety wykresów
AxesLabel → {"x", "Różnica"}, ImageSize → 600]
|oznaczenia osi |rozmiar obrazu

```

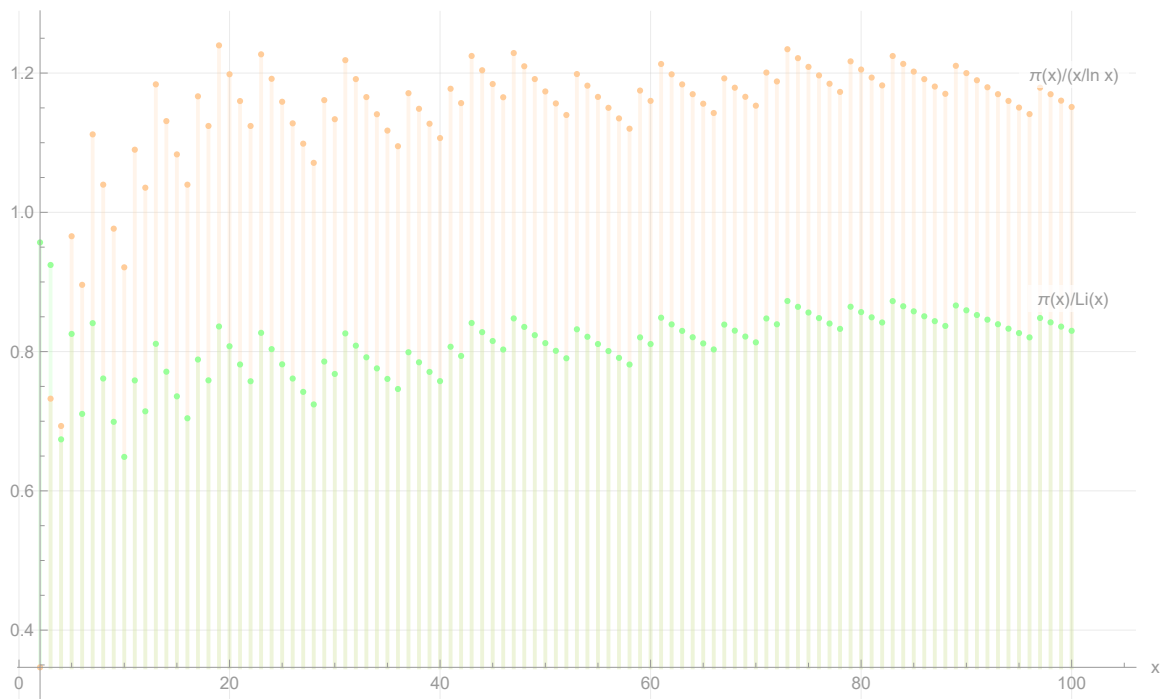
Out[30]=

Wartość



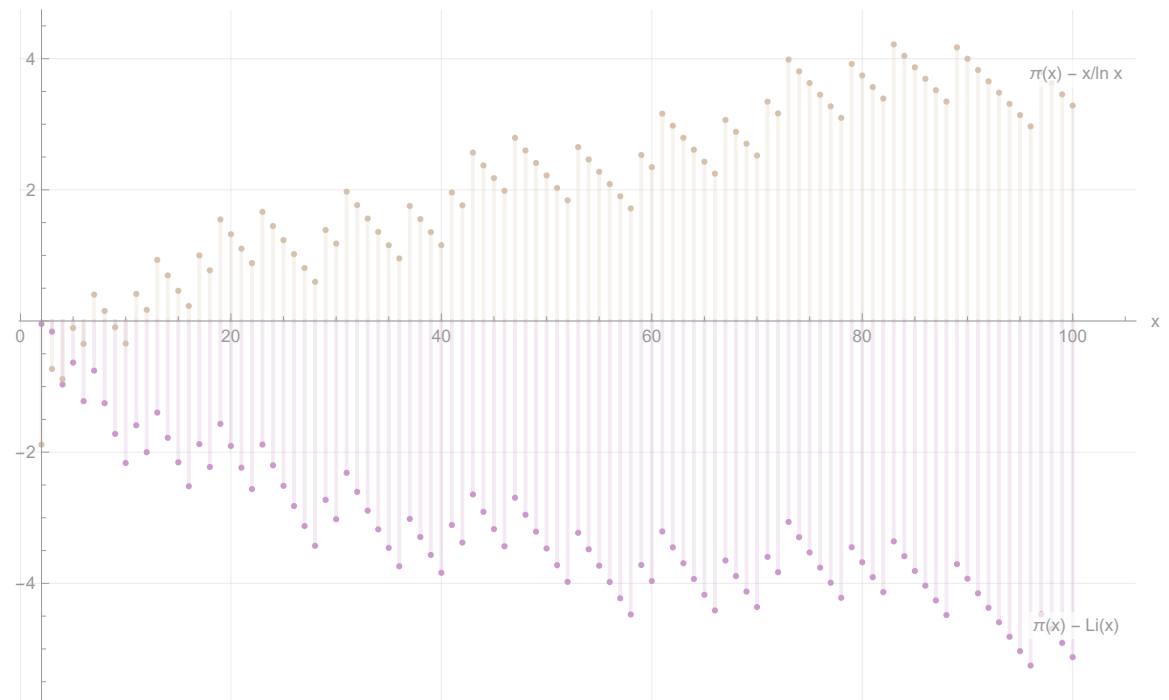
Out[31]=

Iloraz



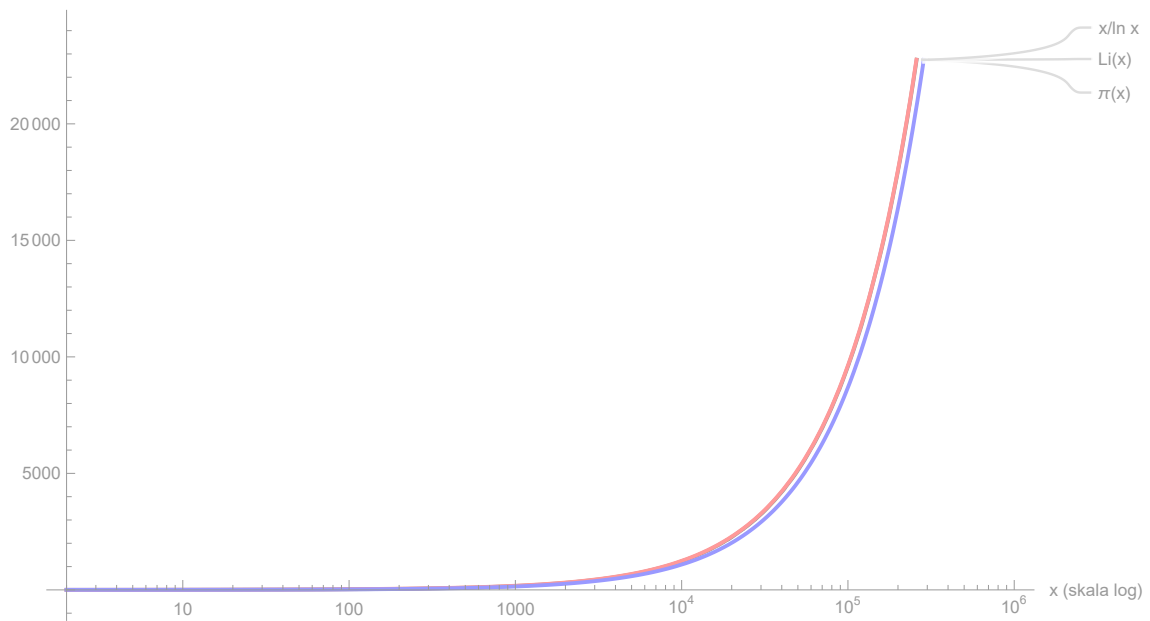
Out[32]=

Różnica

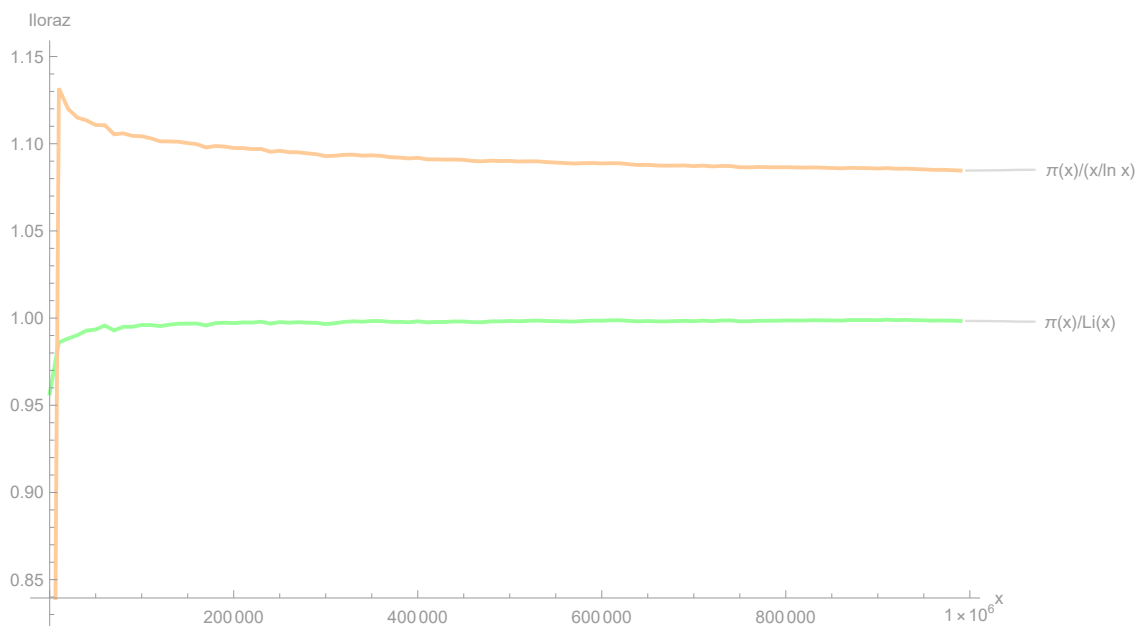


Out[33]=

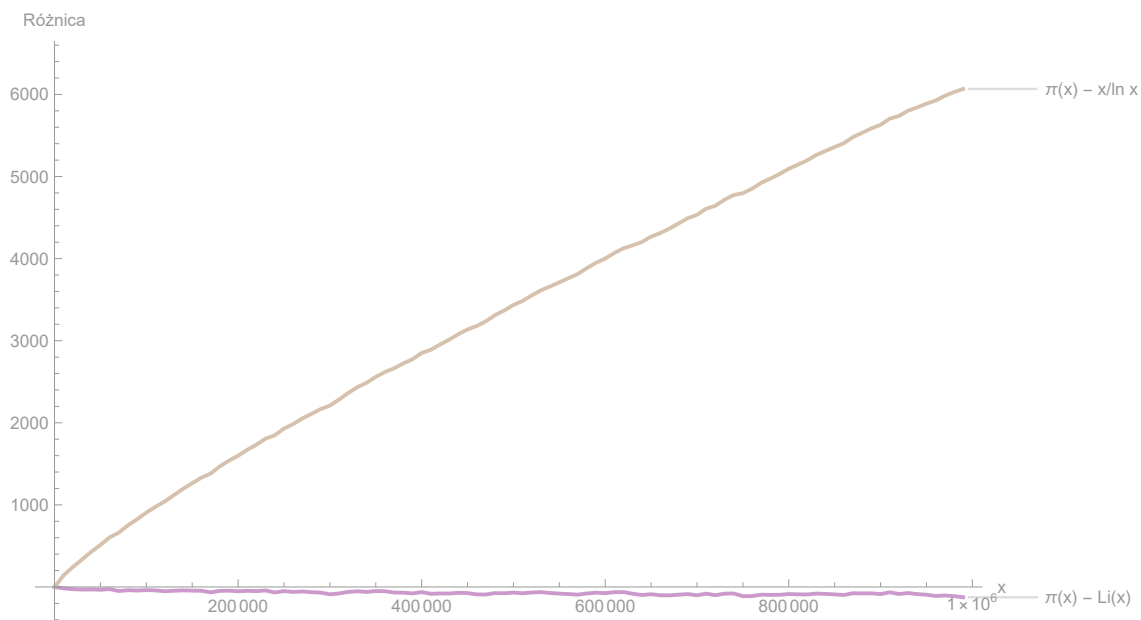
Wartość



Out[35]=



Out[37]=



Zadanie 1 - Część Praktyczna.

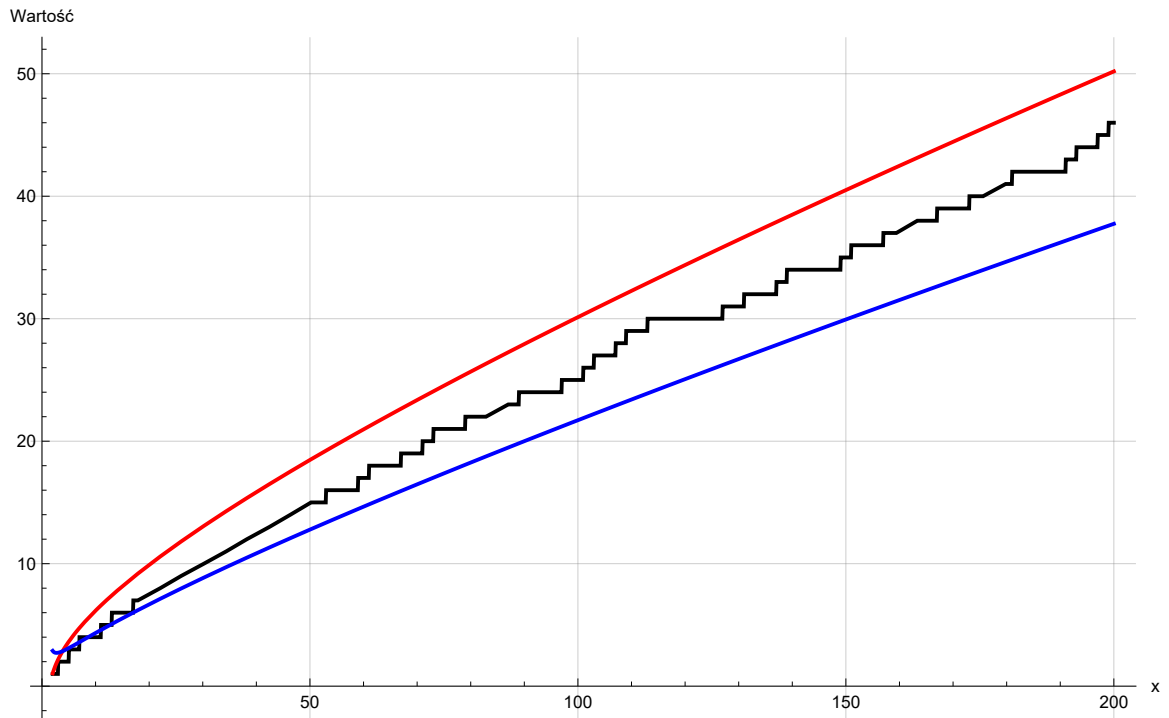
1. Porównanie przebiegu funkcji $\pi(x)$, $\text{Li}(x)$ oraz $\frac{x}{\ln(x)}$

```

In[46]:= Plot[{PrimePi[x], LogIntegral[x], x / Log[x]},
  wykres | ilość liczb pie... | logarytm całkowity | logarytm
  {x, 2, 200}, PlotStyle → {Black, Red, Blue}, PlotLegends →
  styl grafiki | czarny | cz... | niebieski | legenda dla grafik
  SwatchLegend[{Black, Red, Blue}, {" $\pi(x)$ ", "Li(x)", "x / ln x"}, LegendLabel → None],
  legenda próbki ko... | czarny | cz... | niebieski | etykieta legendy | żaden
  AxesLabel → {"x", "Wartość"}, GridLines → Automatic, ImageSize → 600]
  oznaczenia osi | linie siatki | automatyczny | rozmiar obrazu

```

Out[46]=



2. Ilorazy: $\frac{\pi(x)}{\text{Li}(x)}$ oraz $\frac{\pi(x)}{x/\ln x}$

```

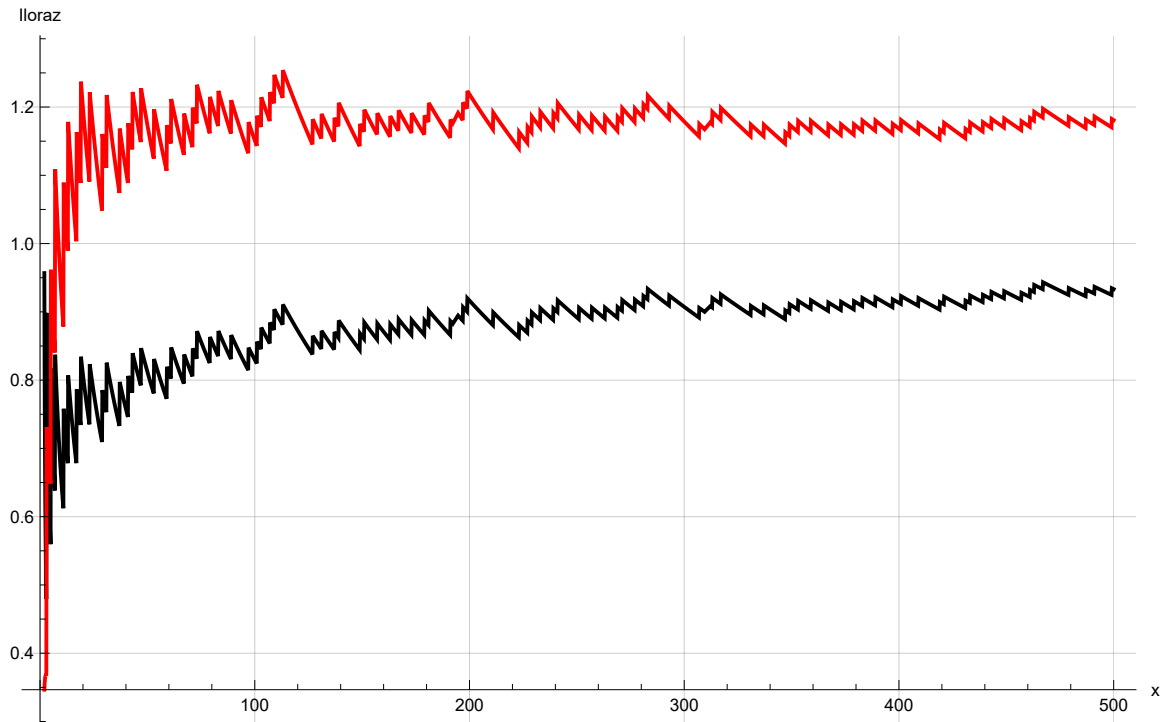
In[51]:= Plot[{ $\frac{\text{PrimePi}[x]}{\text{LogIntegral}[x]}$ ,  $\frac{\text{PrimePi}[x]}{x / \text{Log}[x]}$ }, {x, 2, 500}, PlotStyle -> {Black, Red},
  wykres styl grafiki czarny czerwony

  PlotLegends -> SwatchLegend[{Black, Red}, {" $\frac{\pi(x)}{\text{Li}(x)}$ ", " $\frac{\pi(x)}{x / \ln x}$ "}, LegendLabel -> None],
  legenda dla grafik legenda próbki kolor czarny czerwony etykieta legendy żaden

  AxesLabel -> {"x", "Iloraz"}, GridLines -> Automatic, ImageSize -> 600]
  oznaczenia osi linie siatki automatyczny rozmiar obrazu

```

Out[51]=



3. Różnice : $\pi(x) - \text{Li}(x)$ oraz $\pi(x) - (x/\ln(x))$

```

In[50]:= Plot[{PrimePi[x] - LogIntegral[x], PrimePi[x] - x / Log[x]}, {x, 2, 500},
  wykres | ilość liczb pie... | logarytm całkow... | ilość liczb pierwsz... | logarytm
  PlotStyle → {Black, Red}, PlotLegends → SwatchLegend[{Black, Red},
  styl grafiki | czarny | czerw... | legenda dla grafik | legenda próbki ko... | czarny | czerwony
  {" $\pi(x) - \text{Li}(x)$ ", " $\pi(x) - (x / \ln(x))$ "}, LegendLabel → None],
  etykieta legendy | żaden
  AxesLabel → {"x", "Różnice"}, GridLines → Automatic, ImageSize → 600]
  oznaczenia osi | linie siatki | automatyczny | rozmiar obrazu

```

Out[50]=

