

Exponenciálne rozdelenie

1. Čakanie na hraniciach – časová strata v minútach, s ktorou treba počítat', má rozdelenie $\text{Exp}(0,02)$.

$$f(x) = 0.02 \cdot \exp(-0.02 \cdot x) \quad \text{na } [0, \text{nekonečno}], \text{ inak } 0$$

$$F(x) = 1 - \exp(-0.02 \cdot x) \quad \text{na } [0, \text{nekonečno}], \text{ inak } 0$$

– Vykreslite grafy funkcií f a F na intervale $[-5, 195]$.



Riešenie:

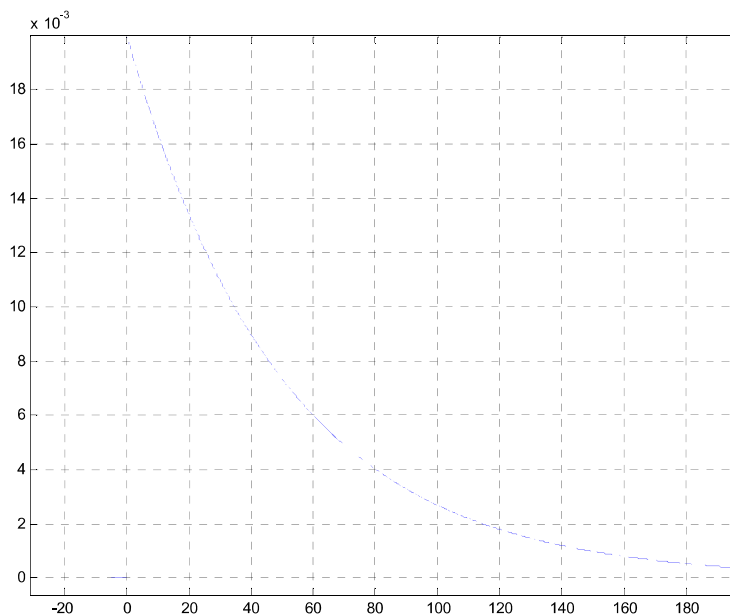
Rozdelenie $\text{Exp}(0,02)$:

$$f(x) = 0.02 \cdot \exp(-0.02 \cdot x) \quad \text{na } [0, \text{nekonečno}], \text{ inak } 0$$

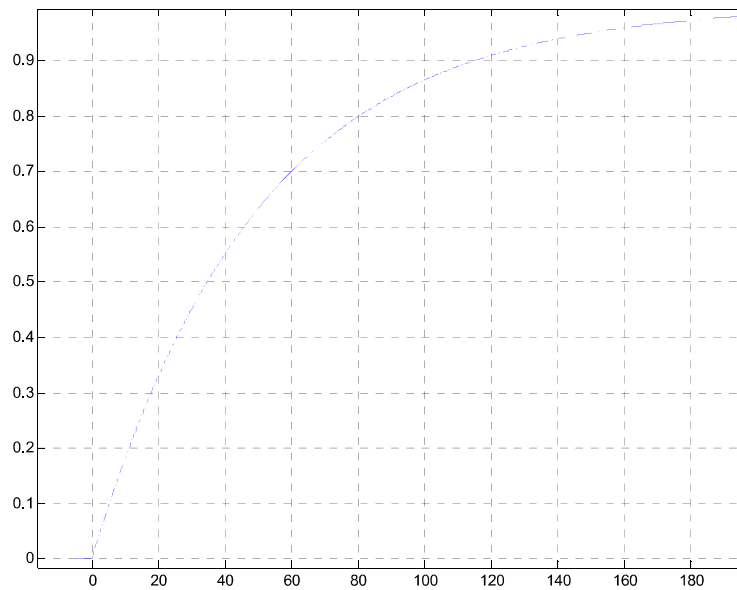
$$F(x) = 1 - \exp(-0.02 \cdot x) \quad \text{na } [0, \text{nekonečno}], \text{ inak } 0$$

Grafy funkcií f a F na intervale $[-5, 195]$. (Pozor!! na úseku $[-5, 0]$ je funkcia nulová.)

```
>> x=0:0.01:195; y=0.02*exp(-0.02*x); Y=1-exp(-0.02*x);
>> plot([-5,0],[0,0],'b',x,y,'b')
>> grid on
```



```
>> plot([-5,0],[0,0],'b',x,Y,'b')
>> grid on
```



Aká je pravdepodobnosť, že čakanie potrvá a) najviac hodinu, b) najmenej polhodinu?



Riešenie:

Najviac hodinu znamená 0 až 60 minút, čas je teda $F(60)-F(0)=F(60)$.

$$\gg F60=1-\exp(-0.02*60)$$

$$F60 = 0.6988057880877979$$

Je takmer 70% pravdepodobnosť, že čakanie nepresiahne hodinu.

Najmenej polhodinu znamená 30 minút až nekonečno, tj. $F(\infty)-F(30)=1-F(30)$.

$$\gg \text{minut30aViac}=\exp(-0.02*30)$$

$$\text{minut30aViac} = 5.488116360940265e-001$$