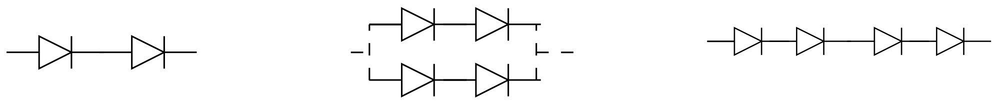

▶ **Příklad: 1.** [**1 bod**] Studenti předmětu SSL dlouhodobě pozorovali poruchy nápojových automatů a došli k závěru, že jejich intenzita poruch je dána rovnicí

$$\lambda(t) = \lambda_0 + kt,$$

kde $\lambda_0 > 0$ a $k \geq 0$ jsou parametry a t je čas.
Odvoďte pravděpodobnost bezporuchového provozu $R(t)$ pro uvedenou intenzitu poruch.

▶ **Příklad: 2.** [**1 bod**] **Pro intenzitu poruch z předchozího příkladu odvoďte hustotu pravděpodobnosti.**

▶ **Příklad: 3.** [**4 body**] Soustava na Obr. 1a je složena ze dvou třístavových diod. Obě diody jsou stejné a jejich parametry jsou: $p_z = 0.9$, $p_p = 0.01$. **Je lepší pro zvýšení spolehlivosti provést zálohu této soustavy paralelně (Obr. 1b) nebo sériově (Obr. 1c)? Zdůvodněte výpočtem.**

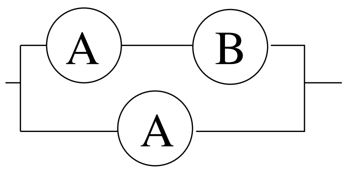


a b c

Obrázek 1:

▶ **Příklad: 4.** [**4 body**]

Soustava na Obr. 2 je složena z prvků A a B. Prvky A podléhají exponenciálnímu rozdělení poruch s parametrem $\lambda = 0.02$ a prvky B podléhají Rayleighovu rozdělení s parametrem $k = 0.01$.



Obrázek 2:

Jaká je pravděpodobnost bezporuchového provozu soustavy v čase $t = 10$?

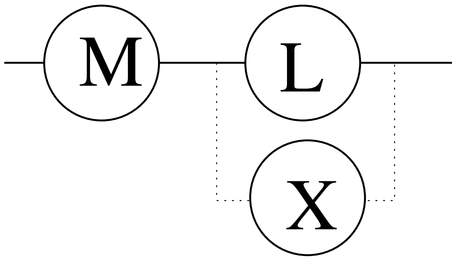
▶ **Příklad: 1.** [**2 body**] Studenti předmětu SSL navrhli takové rozložení chyb, že jejich intenzita poruch je

$$\lambda(t) = \lambda_0 + kt,$$

kde $\lambda_0 > 0$ a $k \geq 0$ jsou parametry a t je čas.
Odvoďte hustotu pravděpodobnosti tohoto rozdělení.

▶ **Příklad: 2.** [**1 bod**] Uvažujme rozložení chyb z předchozího příkladu. **V jakém čase je pravděpodobnost bezporuchového provozu rovna 0.5 ?**

▶ **Příklad: 3.** [**3 body**] Výtahová kabina je upevněna na lanu L, které je poháněno motorem M. Z hlediska spolehlivosti se jedná o sériovou soustavu znázorněnou na Obr. 1. Poruchy motoru M podléhají exponenciálnímu rozdělení s parametrem $\lambda_M = 0.001$ a poruchy lana podléhají Rayleighovu rozdělení s parametrem $k_L = 10^{-4}$.



Obrázek 1:

Jaká je spolehlivost této sousatvy v čase t=100?

▶ **Příklad: 4.** [**4 body**] Uvažujme soustavu z předchozího Obr. 1. Neznámý opravář navrhuje pro zvýšení spolehlivosti soustavy připojit kabinu na další lano X, jehož intenzita poruch je dána Rayleighbovým rozdělením s parametrem k_X.

Jaká musí být hodnota parametru k_X, aby pravděpodobnost bezporuchového provozu soustavy (tj. soustavy se všemi třemi prvky) byla v čase $t = 50$ alespoň 0.9? Odpověď zdůvodněte výpočtem.

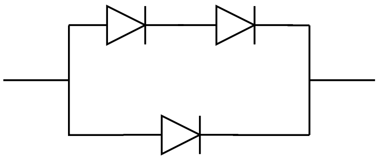
- **Příklad: 1.** [**1 bod**] Studenti předmětu SSL dlouhodobě pozorovali poruchy nápojových automatů a došli k závěru, že jejich intenzita poruch je dána rovnicí

$$\lambda(t) = \lambda(1 + t)$$

kde $\lambda > 0$ je parametr rozdělení a t je čas.
Odvoďte pravděpodobnost bezporuchového provozu $R(t)$ pro uvedenou intenzitu poruch.

- **Příklad: 2.** [**2 body**] **Určete λ tak, aby $R(20) = 0.8$.**

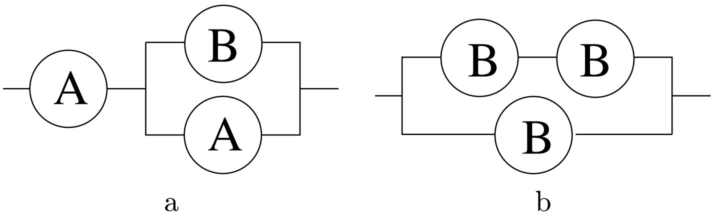
- **Příklad: 3.** [**3 body**] Výpočítejte pravděpodobnost toho, že se obvod na Obr. 1 chová jako dioda. Parametry všech diod jsou stejné: $p_p = 0.7$ a $p_z = 0.1$.



Obrázek 1:

- **Příklad: 4.** [**4 body**]

Soustavy na Obr. 2a,b jsou složeny z prvků A a B. Prvky A podléhají exponenciálnímu rozdělení poruch s parametrem λ a prvky B podléhají Rayleighovu rozdělení s parametrem $k = 0.1$.



Obrázek 2:

Jaká musí být hodnota λ, aby pravděpodobnost bezporuchového provozu soustavy v čase $t = 10$ byla pro obě soustavy stejná?