

Matematická analýza I

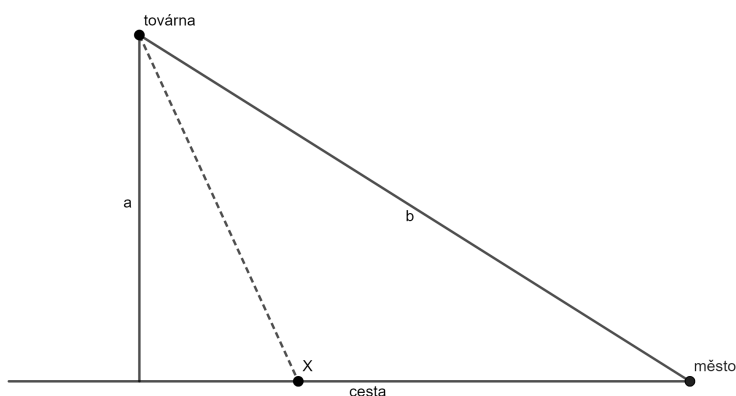
Příklad 1. Určete minimum, maximum, supremum a infimum množiny A a výčtem prvků určete množinu $A \cap \mathbb{N}$:

$$A = \left\{ 1 - \frac{1}{n}, n \in \mathbb{N} \right\} \cup (1; 3) \quad (15b.)$$

Příklad 2. Vypočtěte limitu funkce:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1 - \cos 2x}}{x}. \quad (15b.)$$

Příklad 3. Uvažujme továrnu ležící nedaleko cesty vedoucí do města. Minimální vzdálenost mezi továrnou a cestou je a km, přičemž přímá vzdálenost továrny od města je b km. Je nutné postavit novou cestu, která spojí továrnu se starou cestou (v bodě X), viz Obrázek 1. Náklady na dopravu po nové cestě jsou 50 Kč/km a po staré cestě 25 Kč/km. Jak daleko od města máme začít stavět novou cestu, aby náklady na dopravu zboží z továrny do města byly minimální? (15b.)



Obrázek 1

Příklad 4. Najděte body nespojitosti funkce f a pokud je to možné, dodefinujte funkci tak, aby byla v těchto bodech spojitá:

$$f(x) = \frac{\cos x \ln |x|}{\ln |e^x - 1|} \quad (15b.)$$

Příklad 5. Vyšetřete průběh funkce f a načrtněte její graf:

$$f : y = \operatorname{arctg} \frac{x+1}{x-1}. \quad (40b.)$$