

## Logaritmické funkce, rovnice a aplikace

- 1) Vypočítejte (bez kalkulačky) a ověřte v Mathematice či jiném software:
- a)  $\log_3 27$
  - b)  $\log_{27} 3$
  - c)  $\log_4 16$
  - d)  $\log_2 16$
  - e)  $\log 100$
  - f)  $\log 1$
  - g)  $\log_3 9^2$
  - h)  $\log 20 + \log 50$
  - i)  $\log 500 - \log 5$
- 2) Vyřešte logaritmické rovnice a výsledek ověřte v Mathematice či jiném software:
- a)  $\log x = 2$
  - b)  $\log_x 2 = 10$
  - c)  $\log_x 4 + \log_x 2 = 1$
  - d)  $\log x^2 = 2$
  - e)  $\log_9 x^9 = 9$
  - f)  $\log_x 25 = 2$
  - g)  $\log(x - 5) - \log(1 - x) = \frac{1}{3}$
- 3) Uvažujme růst bakteriální populace. Nechť generační doba je 15 minut, tj. každou čtvrt hodinu se každá bakterie rozdělí na dvě. Pokud v aktuálním okamžiku je populace 1000 bakterií, za jak dlouho bude bakterií milion? Uvažujte  $\log 2 \approx 0,3$  a spočítejte bez kalkulačky.
- 4) Uvažujme bakteriální populaci bakterie typu A a bakteriální populaci bakterie typu B. Počet bakterií typu A se zdvojnásobí během každých 2 hodin a počet bakterií typu B se zdvojnásobí až po třech hodinách. Předpokládáme, že jejich rozmnožování je plynulé.
- a) Jak se změní počty bakterií obou typů za 1 hod?
  - b) Za jak dlouho se počty bakterií vyrovnají, jestliže na počátku je bakterií typu B o polovinu víc než bakterií typu A?
  - c) Kolikrát se zvětšil počet bakterií typu A do doby, než se počty obou typů vyrovnaly?
- 4) Jaké je pH vodného roztoku HCl o koncentraci  $c = 0,0004 \frac{\text{mol}}{\text{l}}$ ?

$$\text{pH} = -\log c$$

$$\log 2 = 0,30$$

$$\log 3 = 0,48$$

$$\log 5 = 0,70$$

$$\log 7 = 0,85$$