

## Mocniny

1) Vypočítejte:

a)  $\left(\frac{2}{5}\right)^2 \cdot 10 - \frac{3}{5} \cdot (-1)^{10} =$

b)  $\left(\frac{2}{3}\right)^3 \cdot 3^4 + (-6)^0 - 5^2 =$

c)  $\left(\frac{3}{2}\right)^4 + \left(\frac{1}{2}\right)^3 \cdot 2 - \frac{5}{16} =$

d)  $(3^{-2} + (-2)^{-2}) \cdot 6^2 =$

e)  $\left(\frac{1}{2}\right)^{-4} - \left(\frac{1}{3}\right)^{-2} - 256^0 =$

f)  $\left[\frac{5}{2^4} + \left(\frac{3}{4}\right)^2\right] \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{-3} =$

g)  $81^{\frac{3}{4}} + 1^{\frac{1}{3}} - 125^{\frac{2}{3}} =$

h)  $64^{-\frac{1}{2}} + \left(\frac{27}{8}\right)^{\frac{2}{3}} \cdot \frac{1}{2} =$

2) Vypočítejte:

a)  $\frac{9^3}{3^5} =$

b)  $\frac{4^2 \cdot 2^3}{2^5} =$

c)  $\frac{15^4 \cdot 3^2}{3^6 \cdot 5^3} =$

d)  $\sqrt{2^5} \cdot \sqrt{2} =$

e)  $\frac{\sqrt[6]{3^5}}{\sqrt[3]{3}} =$

f)  $\frac{\sqrt[5]{15} \cdot \sqrt[10]{27}}{\sqrt[10]{5} \cdot \sqrt{3}} =$

3) Pro všechna reálná čísla  $x \in (0; \infty)$  lze výraz  $\frac{x \cdot \sqrt[3]{x^5}}{\sqrt[5]{x^4}}$  zapsat jako

jedinou mocninu čísla  $x$  s exponentem  $k$ . Jaká je hodnota  $k$ ?

4) Pro všechna kladná reálná čísla zjednodušte výrazy:

a)  $\frac{\sqrt{x^5}}{\sqrt{x^3}} =$

b)  $\frac{\sqrt[3]{m^7}}{\sqrt{m^5}} =$

5) Zapište číslo ve tvaru  $a \cdot 10^n$  (v exponenciálním tvaru):

a) Rozloha zemědělské půdy je 4,6 miliard hektarů.

b) Rozloha orné půdy je 1350 miliónů hektarů.

c) Brambor se sklídilo 309 miliónů tun.

6) Porovnejte hmotnosti Země ( $6 \cdot 10^{24}$  kg), Měsíce ( $7,4 \cdot 10^{22}$  kg) a Slunce ( $2 \cdot 10^{30}$  kg).

a) Určete, o kolik tun je Země těžší než Měsíc.

b) Určete, kolikrát je Slunce těžší než Země.

7) Kolikrát je hmotnost protonu ( $1,67 \cdot 10^{-27}$  kg) větší než hmotnost elektronu ( $9,1 \cdot 10^{-31}$  kg)?

8) Jak dlouho letí ze Slunce na Zem světelný paprsek, jestliže vzdálenost Země od Slunce je asi  $1,5 \cdot 10^8$  km a rychlost světla je  $3 \cdot 10^8$  m s<sup>-1</sup>?