

## 2.8.1 Mocniny

**Předpoklady:** 020801

**Pedagogická poznámka:** Hodina obsahuje náplň pouze na polovinu hodiny, ve zbytku píšeme písemku.

**Př. 1:** Najdi prvočíselný rozklad čísel.

a) 18                      b) 24                      c) 48                      d) 64

a)  $18 = 2 \cdot 3 \cdot 3 = 2 \cdot 3^2$                       b)  $24 = 4 \cdot 6 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 = 2^3 \cdot 3$

c)  $48 = 6 \cdot 8 = 2 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 = 2^4 \cdot 3$                       d)  $64 = 8 \cdot 8 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 2^6$

Při probírání prvočíselného rozkladu jsme už loni zkracovali opakované násobení pomocí mocniny:  $2^3 = 2 \cdot 2 \cdot 2$ .

- 2 – základ mocniny (číslo, které násobíme)
- 3 – mocnina, exponent (číslo, které udává, kolikrát máme násobit)

Protože mocnina je zkráceným zápisem násobení, má před ním přednost:

- $2 \cdot 3^2 = 2 \cdot 9 = 18$ ,
- $(-2)^2 = (-2) \cdot (-2) = 4$ ,
- $-3^2 = -3 \cdot 3 = -9$  (protože  $-3^2 = (-1) \cdot 3^2$ ).

**Př. 2:** Zkrat' zápis následujících součinů pomocí mocnin.

a)  $2 \cdot 2 \cdot 2$                       b)  $3 \cdot 3$                       c)  $5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5$                       d)  $(-3) \cdot (-3)$

a)  $2 \cdot 2 \cdot 2 = 2^3$                       b)  $3 \cdot 3 = 3^2$                       c)  $5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 = 5^5$                       d)  $(-3) \cdot (-3) = (-3)^2$

**Pedagogická poznámka:** Pozor u posledního bodu, žáci často nepíší závorky a dochází k nesprávnému výsledku.

**Př. 3:** Vypočti mocniny.

a)  $2^3$                       b)  $3^2$                       c)  $8^2$                       d)  $5^3$                       e)  $1^{10}$                       f)  $(-2)^3$

a)  $2^3 = 2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$                       b)  $3^2 = 3 \cdot 3 = 9$                       c)  $8^2 = 8 \cdot 8 = 64$

d)  $5^3 = 5 \cdot 5 \cdot 5 = 125$                       e)  $1^{10} = 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 = 1$

f)  $(-2)^3 = (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) = -8$

**Př. 4:** Vypočti.

a)  $(-4)^2$

b)  $(-3)^3$

c)  $-2^4$

d)  $-5^2$

a)  $(-4)^2 = (-4)(-4) = 16$

b)  $(-3)^3 = (-3) \cdot (-3) \cdot (-3) = -27$

c)  $-2^4 = -2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = -16$

d)  $-5^2 = -5 \cdot 5 = -25$

**Př. 5:** Zapiš následující vzorce klasicky a pomocí mocnin.

a) obsah čtverce    b) objem krychle    c) povrch krychle

a) obsah čtverce

$$S = a \cdot a = a^2$$

b) objem krychle

$$V = a \cdot a \cdot a$$

c) povrch krychle

$$S = 6 \cdot a \cdot a = 6a^2$$

**Shrnutí:**  $2^3 = 2 \cdot 2 \cdot 2$  - mocnina zkracuje zápis opakovaného násobení stejným číslem.