MOCNINA SOUČINU, PODÍLU A MOCNINY

Jedná se o další pravidla pro počítání s mocninami.

Mocnina součinu

$\left(a.b\right)$n = an . bn pozor: základ mocnin je různý

Součin umocníme tak, že umocníme každého činitele (oba členy) zvlášť.

a, b …………… libovolná čísla

n …………….... přirozené číslo

(Proměnné, které jsou v pravidlech použity jako „základ mocniny“ a také písmena vyjadřující v pravidlech „mocnitele“ mohou být i jiná – my jsme zvolili „a, b, n“.)

př.:

Uprav podle pravidla.:

$\left(3.4\right)$5 = 35 . 45

opačný postup – stejné pravidlo:

53 . 23 = $\left(5.2\right)$3

(Pokud bychom měli i vypočítat, budeme pokračovat dál: (10)3=1000; závorka u čísla 10 v tomto případě není důležitá.)

Vypočítej:

(ab)3. (ac)4 = a3. b3. a4. c4 = a7. b3 . c4

Popis postupu:

Mezi proměnnými je v zadání opět násobení, i když není zapsáno (již známe) tzn. rozepíšeme příklad podle pravidla a zadanou mocninu tak přidáme ke každé proměnné zvlášť. Poté upravíme již podle pravidla „součin mocnin se stejným základem“ (z předchozích hodin) tzn. stejný základ opíšeme a mocnitele sečteme (v příkladu podtrženo pro názornost).

Mocnina podílu

$\left(a:b\right)$n = an : bn pozor: základ mocnin je různý

Podíl umocníme tak, že umocníme zvlášť dělence i dělitele (tedy oba členy).

a ……………… libovolné číslo

b ≠ 0

n …………….... přirozené číslo

př.:

Uprav podle pravidla:

$\left(7:5\right)$6 = 76 : 56

opačný postup – stejné pravidlo:

83 : 43 = $\left(8:4\right)$3

(Pokud bychom měli i vypočítat, budeme pokračovat dál: (2)3=8; závorka u čísla 2 v tomto případě opět není důležitá.)

Mocnina mocniny

(am)n = am.n

Mocninu umocníme tak, že základ mocniny umocníme na součin mocnitelů.

a …………….…… libovolné číslo

m, n …………….... přirozená čísla

př.:

a) Uprav podle pravidla:

 (43)2 = 43.2 = 46

 (Pokud bychom u jednodušších příkladů tzn. nižších čísel, měli v zadání „vypočítej“, budeme počítat dál a

 číslo umocníme.)

b) Zapiš jako mocninu se základem 2:

 42 = (22)2

 Postup: Nejdříve mocnitele (číslo 2) v zadání „ignorujeme“ a zjistíme, jak zapsat číslo 4 jako 2 na

 „několikátou“ a poté do řešení jen doplníme mocnitele (v našem případě číslo 2), kterého jsme na začátku

 „ignorovali“.

 84 = (23)4

 Postup: Nejdříve mocnitele (číslo 4) v zadání „ignorujeme“ a zjistíme, jak zapsat číslo 8 jako 2 na

 „několikátou“ a poté do řešení jen doplníme mocnitele (v našem případě číslo 4), kterého jsme na začátku

 „ignorovali“.

c) Zjisti, které číslo je větší:

 (24)6 nebo (43)5

Postup: Potřebujeme obě zadaná čísla převést na stejný základ – abychom je dokázali porovnat (jinak bychom jen hádali). Číslo 2, které tvoří základ prvního příkladu, nedokážeme zapsat jako číslo 4 na „několikátou“, ale číslo 4, které tvoří základ druhého příklad, umíme zapsat jako 2 na „několikátou“ (viz postup u předchozího příkladu „b“).

(43)5 = ((22)3)5 převedli jsme číslo 4 na 22 a ostatní mocnitele (čísla 3 a 5) jen opíšeme

dále pak upravíme podle pravidla „mocnina mocniny“ tzn. mocnitele vynásobíme

(43)5 = ((22)3)5 = (26)5 = 230

Nyní už máme dvě čísla se stejným základem, která můžeme porovnat:

(24)6 = 224

230

výsledek: 224 ˂ 230

Shrnutí pravidel pro počítání s mocninami:

|  |  |
| --- | --- |
| Součin mocnin se stejným základem | am. an = am+n |
| Podíl mocnin se stejným základem | am: an = am-n |
| Mocnina součinu | $\left(a.b\right)$n = an . bn |
| Mocnina podílu | $\left(a:b\right)$n = an : bn |
| Mocnina mocniny | (am)n = am.n |