

Výpočty s čísly ve tvaru $c \cdot 10^n$

Autor: Mgr. Jaromír JUŘEK

Kopírování a jakékoliv další využití výukového materiálu je povoleno pouze s uvedením odkazu na www.jarjurek.cz.

1. Mocniny ve tvaru $c \cdot 10^n$

Mocniny ve tvaru $c \cdot 10^n$

Často při výpočtech používáme **zápis čísla ve tvaru $c \cdot 10^n$** , kde číslo c je větší nebo rovno jedné a menší než 10. Pak platí následující pravidla:

1. Násobení čísel ve tvaru $c \cdot 10^n$

$$(a \cdot 10^m) \cdot (b \cdot 10^n) = (ab) \cdot 10^{m+n}$$

Př.: $3,4 \cdot 10^5 \cdot 2,1 \cdot 10^4 = (3,4 \cdot 2,1) \cdot 10^{5+4} = 7,14 \cdot 10^9 = 7,1 \cdot 10^9$ (po zaokrouhlení)

$$2,6 \cdot 10^8 \cdot 7,3 \cdot 10^5 = (2,6 \cdot 7,3) \cdot 10^{8+5} = 18,98 \cdot 10^{13} = 1,898 \cdot 10^{14} = 1,9 \cdot 10^{14}$$
 (zaokr.)

2. Dělení čísel ve tvaru $c \cdot 10^n$

$$(a \cdot 10^m) : (b \cdot 10^n) = (a/b) \cdot 10^{m-n}$$

Př.: $(3,4 \cdot 10^5) : (2,1 \cdot 10^4) = (3,4 : 2,1) \cdot 10^{5-4} = 1,6 \cdot 10^1$ (po zaokrouhlení)

$$(2,6 \cdot 10^8) : (7,3 \cdot 10^5) = (2,6 : 7,3) \cdot 10^{8-5} = 0,36 \cdot 10^3 = 3,6 \cdot 10^2$$
 (po zaokrouhlení)

3. Umocňování čísel ve tvaru $c \cdot 10^n$

$$(c \cdot 10^n)^m = c^m \cdot 10^{mn}$$

Př.: $(5,6 \cdot 10^{15})^4 = 5,6^4 \cdot 10^{15 \cdot 4} = 983,4496 \cdot 10^{60} = 9,8 \cdot 10^{62}$ (po zaokrouhlení)

4. Sčítání nebo odečítání čísel ve tvaru $c \cdot 10^n$

V tomto případě postupujeme tak, že z jednotlivých členů výrazu vytkneme nejnižší použitou mocninu čísla 10. Vzniklou závorku sloučíme a výsledek upravíme.

Př.: $2,5 \cdot 10^8 + 5,6 \cdot 10^5 + 9,4 \cdot 10^7 = 10^5 \cdot (2,5 \cdot 10^3 + 5,6 \cdot 10^0 + 9,4 \cdot 10^2) =$
 $= 10^5 \cdot (2\,500 + 5,6 + 940) = 10^5 \cdot 3\,445,6 = 3,4 \cdot 10^8$ (po zaokrouhlení)

Pozn.: Jak převést snadno číslo ve tvaru $c \cdot 10^n$ na číslo klasické:

a) kladné číslo v exponentu:

př.: $2,3 \cdot 10^8$... znamená posunout desetinnou čárku o 8 míst vpravo

b) záporné číslo v exponentu:

př.: $2,3 \cdot 10^{-8}$... znamená posunout desetinnou čárku o 8 míst vlevo

2. Mocniny ve tvaru $c \cdot 10^n$ - procvičovací úlohy

1. **Vypočti:**
 $6,8 \cdot 10^5 \cdot 4,8 \cdot 10^{14}$

OK $3,3 \cdot 10^{20}$

1874

2. **Vypočti:**
 $(4,5 \cdot 10^{-5})^6$

OK $8,3 \cdot 10^{-27}$

1887

3. **Vypočti:**
 $6,4 \cdot 10^{15} : (2,1 \cdot 10^{18})$

OK $3,0 \cdot 10^{-3}$

1877

4.	Vypočti: $2,9 \cdot 10^{14} : (3,8 \cdot 10^{12})$	1878
OK	$7,6 \cdot 10^1$	
5.	Vypočti: $(2,6 \cdot 10^8)^{-5}$	1885
OK	$8,4 \cdot 10^{-43}$	
6.	Vypočti: $2,8 \cdot 10^{-4} + 4,6 \cdot 10^{-5} + 5,4 \cdot 10^{-6} + 5,8 \cdot 10^{-5} - 1,5 \cdot 10^{-4}$	1884
OK	$2,4 \cdot 10^{-4}$	
7.	Vypočti: $7,4 \cdot 10^{15} + 2,8 \cdot 10^{14} + 5,6 \cdot 10^{15} - 3,9 \cdot 10^{14}$	1883
OK	$1,3 \cdot 10^{16}$	
8.	Vypočti: $2,4 \cdot 10^5 \cdot 6,5 \cdot 10^{45}$	1873
OK	$1,56 \cdot 10^{51}$	
9.	Vypočti: $(7,8 \cdot 10^4)^{12}$	1889
OK	$5,1 \cdot 10^{58}$	
10.	Vypočti: $2,4 \cdot 10^{12} + 3,5 \cdot 10^{16} + 4,5 \cdot 10^{13}$	1881
OK	$3,5 \cdot 10^{16}$	
11.	Vypočti: $2,4 \cdot 10^{25} + 1,5 \cdot 10^{23} - 1,5 \cdot 10^{22} + 4,5 \cdot 10^{24}$	1882
OK	$2,9 \cdot 10^{25}$	
12.	Vypočti: $(4,5 \cdot 10^{15})^{-2}$	1886
OK	$4,9 \cdot 10^{-32}$	
13.	Vypočti: $1,8 \cdot 10^{-26} : (3,6 \cdot 10^{-45})$	1880
OK	$5,1 \cdot 10^{18}$	
14.	Vypočti: $7,1 \cdot 10^{-43} \cdot 2,9 \cdot 10^{56}$	1876
OK	$2,1 \cdot 10^{14}$	
15.	Vypočti: $2,6 \cdot 10^{-26} \cdot 1,8 \cdot 10^{65}$	1875
OK	$4,7 \cdot 10^{39}$	
16.	Vypočti: $6,7 \cdot 10^{-9} : (1,6 \cdot 10^{15})$	1879
OK	$4,2 \cdot 10^{-24}$	

 **Obsah**

- | | |
|---|---|
|  1. Mocniny ve tvaru $c \cdot 10^n$ | 2 |
|  2. Mocniny ve tvaru $c \cdot 10^n$ - procvičovací úlohy | 2 |