**Mocniny s přirozeným exponentem řešení č.49**

1.

Zapiš ve tvaru mocniny.

24 . 24 . 24 . 24 . 24 . 24 . 24 = 247

0,213 . 0,213 . 0,213 . 0,213 . 0,213 .0,213 . 0,213 = 0,2137

(-83) . (-83) . (-83) . (-83) . (-83) . (-83) = (-83)6

 .  .  = 

708 = 7081

2.

Vypočítej zpaměti.

204 = 160 000 (-10)9 = - 1000 000 000

(-3)5 = -243 450 = 1

(-0,47)1 = - 0,47 (-400)3 = - 64 000 000

(-1)98 = +1 (- 40)4 = 2 560 000

- 1003 = - 1000 000 0,26 = 0,000 064

(-2)5 = - 32 2 = 

07 = 0 (- 1)76 = +1

3.

Rozhodni, zda je číselný výraz - mocnina kladná, nula, záporná.

(-354)75 < 0 (-6,25)308 > 0 (-98,3)37 < 0

25,617 > 0 - 3,424 < 0 (- 0,35) 1 < 0

(-3,95)0 > 0 - 7,41 < 0 + 9035 > 0

4.

Rozlož číslo na součin prvočísel (prvočinitelů), zapiš tento součin pomocí mocnin.

a)48 = 2.2.2.2.3 = 24 . 31 b) 160 = 2.2.2.2.2.5 = 25 . 51

4 . 12 16 . 10

2 . 2 2 . 6 4 . 4 2 . 5

2 . 3 2 . 2 2 . 2

c) 4900 = 2.2.5.5.7.7= 22.52.72 d) 88 000 =2.2.2.2.2.2.5.5.5.11=26.53.111

49 . 100 88 . 1000

7 . 7 10 . 10 8 . 11 10 . 100

2 . 5 2 . 5 2 . 4 2 . 5 10 . 10

2 . 2 2 . 5 2 . 5

**Číselné výrazy s mocninami a odmocninami – řešení č.50**

Vypočítej.

a)(-5 + 4)7 . 801 : (-2)3 + (- 1)47. (-9)1 = (- 1)7 . 801 : (-2)3 + (- 1)47. (-9)1 = -1.80: (-8) + (- 1). (-9) =

= + 10 + 9 = 19

b) -4.: (+ 8)1 – 2,6 . ( - 9)0 + 24 = -4.: (+ 8)1 – 2,6 . ( - 9)0 + 24 = -4 .4 : 8 – 2,6. 1 + 16 = - 2 – 2,6 + 16 = 11,4

c) – 0,2 . 0,4 . 102 – (- 1)11 . 3,5 : 0,71 + 1,12 = - 0,2 . 0,4 .100 – (-1) . 3,5 :0,7 + 1,21 =

= - 8 + 5 + 1,21 = - 3 + 1,21 = - 1,79

d) . 2,4 : 0,2 – 402 :  + 087 = . 2,4 : 0,2 – 402 :  + 087 =

= 10 . 2,4 : 0,2 – 1600 : 20 + 0 = 120 – 80 + 0 = 40

e) (-8 + 9 – 4)4 : (-3)2 + (- 8)1 . 22 :  + (- 1)8 = (- 3)4 : (-3)2 + (- 8)1 . 22 :  + (- 1)8 =

= + 81: 9 + (- 8) . 4 : 4 + (+1) = 9 – 8 + 1 = 2

f) (- 18 + 5 . 4)5 + 2,8 : 41 – (- 0,3). (-2)2 +  = (+2)5 + 2,8 : 41 – (- 0,3). (-2)2 +  =

= 32 + 2,8 : 4 – (-0,3) . 4 + 0,2 = 32 + 0,7 – (- 1,2) + 0,2 = 32 + 0,7 + 1,2 + 0,2 = 34,1

g) 3,6 : (- 0,2)2 + 4801 :  - (- 0,01)2 . 5002 = 3,6 : 0,04 + 480 : 80 – 0,000 1 . 250 000 =

= 90 + 6 – 25 = 71

h) . 1,3 . (- 1)4 + 26 : (- 4)2 + 0,2 : (0,05) = 0,3 . 1,3 . 1 + 64 : 16 + 0,2 : 0,05 =

= 0,39 + 4 + 4 = 8,39

**Početní operace s mocninami s přirozeným exponentem – řešení č.51**

**1.Sčítání a odčítání stejných mocnin (stejného základu i stejného exponentu)**

**Př. Sčítej, odčítej stejné mocniny.** (Zakroužkuj stejné mocniny jednou barvou.)

a) 18 . 53 – 21 . 53 + 14 . 53 + 2. 53 - 53 = (18 – 21 + 14 + 2 – 1) . 53 = 12 . 53

b) - 515 + 8 . 513 + 513 . 11 – 8,2 . 513 – 515 . 4 = (-1 – 4). 515 + (8 +11- 8,2) .513 = -5 .515 + 10,8 . 513

c) 2,4 . 33 – 0,4 . 33 + 0,6 . 543 + 543 + 2 . 543 - 8. 543 - 543 + 33 = (2,4 – 0,4 + 1). 33 + (0,6 + 1 + 2 – 8 – 1) . 543 = 3 . 33 – 5,4 . 543

d) -1,8 . 83 + 7,2 . 53 + 53 - 83 - 53 + 100 . 83 + 1,1 . 55 = (- 1,8 – 1 + 100).83 + (7,2 + 1 – 1) . 53 + 1,1 . 55 = 97,2 . 83 + 7,2 . 53 + 1,1 . 55

e) 10,2 . 37 + 1,4 . 53 + 53 . 3,1 – 33 . 6 + 1,5 . 33 + 4 . 53 + 37 + 37 = (10,2 + 1 + 1) . 37 + (1,4 + 3,1 + 4) .53 + (- 6 + 1,5) . 33 = 12,2 . 37 + 8,5 . 53 – 4,5 . 33

f) -5,8 . 79 – 1,8 . 711 + 2,3 . 711 + 3,6 . 79 + 2,2 . 79 = (-5,8 + 3,6 + 2,2) . 79 + (- 1,8 + 2,3).711 = 0 . 79 + 0,5 . 711 = 0,5 . 711

g) - 323 – 4,5 . 323 + 583 - 583 + 8 . 583 – 8 . 523 - 10,5 . 53 - 6,5 . 323 = (-1 – 4,5 – 6,5) . 323 + (1 – 1 + 8). 583 – 8 . 523  - 10,5 . 53 = - 12 . 323 + 8 . 583 – 8 . 523 – 10,5 . 53

h) 10,3 . 33 + 53 . 1,4 - 3,1 . 53 – 53 + 5 . 33 + 4 . 53 - 0,8 . 33 – 314 = (10,3 + 5 – 0,8) . 33 + (1,4 – 3,1 - 1 + 4). 53 – 314 = 14,5 . 33 + 1,3 . 53 – 314

i) 43 –  . 43 +  . 43 = (1 -  + ) . 43 = ( ) . 43 =  . 43

j)  . 515 +  . 53 +  . 53 – 0,1 . 515 = (  - 0,1) . 515 + (  + ) . 53 = (  - ) . 515 + (  + ) . 53 = (  ) . 515 + () . 53 =  . 515 +  . 53

k)  . 173 –  . 173 +  . 173 = () . 173 = (  ) . 173 =  . 173

l)  . 250 +  . 530 +  . 530 –  . 250 = () . 250 + ( ) . 530 =

= () . 250 + ( ) . 530 = () . 250 + ( ) . 530 =  . 250 +  . 530

**2. Násobení mocnin (stejného základu) – řešení č.52**

**Př. Vynásob mocniny**.

59 . 517 . 5 . 532 = 59+17+1+32 = 559 3,2. 3,227 . 3,251 = 3,279

2,4 . 2,4 . 2,40 = 2,42 (- 9)11 . (- 9)17 . (- 9) = (- 9)29

10,223 . 10,295 . 10,2 = 10,2119 72 . 7 . 741 . 7 . 70 = 745

83 . 83 . 8374 . 83 = 8377  = 

941 . 94 . 42 . 451 . 4 . 9 . 4 = 946 .455 29,38 . 29,32 . 29,352 . 7 . 711 . 7 = 29,362 .713

0,28 . 3,6 . 0,29 . 3,6 . 0,2 = 0,218. 3,62 (-96)4 . (- 96)13 . 8 . 8 . 815 . (-96)0 = (-96)17 . 817

5,9 . 5,980 . 5 . 9 . 945 . 57 . 5,9 = 5,982 . 58 . 946 0,25 . 9 . 0,2531 . 90 . 945 . 0,25 =0,2533 . 946

(-600)5 . 540 . (-600)3 . 5 . 5 = (-600)8 . 542 0,48 . 1,713 . 1,7 . 0,4811 . 0,480 = 0,4812 .1,714

**3. Dělení mocnin (stejného základu)**

**Př. a)Vyděl mocniny. (Mocniny zapišuj s nezáporným exponentem.)**

5437 : 5425 = 5437-25 = 5412 728 : 7211 =  = 

4584 : 4579 = 455 (-3,7)2 : (-3,7)5 = 

1,59153 : 1,59153 = 1,590 2028 : 2029 = 

9,623 : 9,6 = 9,622 84 : 8478 = 

58911 : 5890 = 58911 260 : 268 = 

**b) Zapiš jako jednu mocninu.**

57 . 524 : 515 = 531 : 515 = 516

2 . 2 . 218 . 211 : 235 = 231: 235 = 

35 . 3514 : (3513 . 352) = 3515 : (3515) = 350

(-3) . (-3)9 : (-3)8 = (-3)10 : (-3)8 = (-3)2

1,93 . 1,9200 : (1,9150 . 1,9153) = 1,9203 : (1,9303) = 

2008 . 200 . 20028 : 20040 = 20037 : 20040 = 

(-9 . 452 + 8 . 452) . 45 : 457 = (- 1 . 452 ) . 45 : 457 = - 453 : 457 = 

(- 63 + 2 . 63) . 63 : 64 = (1 . 63 ) . 63 : 64 = 66 : 64 = 62

(-5 . 0,811 + 4 . 0,811) : 0,813 = (- 0,811) : 0,813 = 

9,8 . 9,819 . 9,8 : (9,84 . 9,82) = 9,821 : 9,86 = 9,815

 =  =  = 543

 =  =  = 3022

 = = 

=  = 1050

=  = 