

1.12. Írd fel a hatványokat szorzatalakban! Számítsd ki az értéküket!

a) 2^3 ; 3^2 ; $(-5)^2$; $(-3)^3$; 6^3 ; $(-1)^8$; $(-1)^9$;
 b) $1,2^4$; $(-3,2)^3$; $2,5^2$; $(-3,1)^2$; $(-1,8)^4$;
 c) $\left(\frac{2}{3}\right)^3$; $\left(-\frac{3}{2}\right)^2$; $\left(\frac{5}{7}\right)^3$; $\left(-\frac{6}{5}\right)^3$; 0^7 ; $\left(-\frac{5}{3}\right)^2$.

1.13. Döntsd el, melyik nagyobb! Írd középük a megfelelő jelet!

a) $2^3 \dots 3^2$; $2^5 \dots 5^2$; b) $\left(\frac{1}{2}\right)^3 \dots \left(\frac{1}{2}\right)^2$; $\left(\frac{5}{4}\right)^2 \dots \left(\frac{5}{4}\right)^3$;
 c) $1,2^4 \dots 1,2^3$; $0,8^3 \dots 0,8^4$; d) $(-3)^2 \dots (-3)^3$; $(-2)^5 \dots (-2)^6$;
 e) $\left(-\frac{1}{2}\right)^3 \dots \left(-\frac{1}{2}\right)^4$; $\left(-\frac{5}{3}\right)^2 \dots \left(-\frac{5}{3}\right)^3$;
 f) $(-3,4)^3 \dots (-3,4)^5$; $(-2,1)^4 \dots (-2,1)^6$.

1.14. Döntsd el az állításokról, melyek igazak, melyek nem! Mondj példákat is!

- a) A (-1) 50. hatványa nagyobb, mint a (-1) 51. hatványa.
 b) Egy 1-nél kisebb pozitív szám négyzete kisebb, mint ugyanennek a számnak a harmadik hatványa.
 c) Egy 1-nél nagyobb szám 100. hatványa kisebb, mint a szám 101. hatványa.
 d) Egy negatív szám páros kitevőjű hatványa pozitív szám.
 e) Egy negatív szám páratlan kitevőjű hatványa pozitív szám.
 f) Egy pozitív szám páratlan kitevőjű hatványa negatív szám.
 g) 0-nak bármely pozitív kitevőjű hatványa 0.

1.15. A szorzatokat írd hatványalakba, a hatványokat szorzatalakba!

a) $x \cdot x \cdot x$; $a \cdot a \cdot a \cdot a$; $(-b) \cdot (-b) \cdot (-b) \cdot (-b) \cdot (-b)$;
 b) $c \cdot c \cdot d \cdot d \cdot d$; $a \cdot b \cdot a \cdot b \cdot a \cdot b$; $x \cdot y \cdot x \cdot y$;
 c) x^5 ; a^6 ; $(a \cdot b)^4$; $-a^3$; $(-a)^3$; $(x^2)^3$;
 d) $(x+1)^2$; $(a-3)^3$; $(b+a)^4$; $(c-d)^2$; $(a+b+c)^3$.

1.25. Melyik nagyobb, mennyivel?

a) $7,5 \cdot 10^3$ vagy 7500; $1,2 \cdot 10^2$ vagy 120;
 b) $3,86 \cdot 10^4$ vagy $2,1 \cdot 10^5$; $5,4 \cdot 10^5$ vagy $6,2 \cdot 10^4$.

1.26. Írd hatványalakba a szorzatokat!

a) $2^5 \cdot 2^3$; b) $2 \cdot 2^3$; c) $3^5 \cdot 3^2 \cdot 3^4$; d) $5^4 \cdot 5 \cdot 4^2$;
 e) $10 \cdot 10^2$; f) $x^5 \cdot x^2$; g) $y \cdot y^4 \cdot y$; h) $a^n \cdot a^m$.

1.27. Írd hatványalakba a hányadosokat! Egyszerűsítsd a törtet!

a) $2^7 : 2^5$; b) $3^8 : 3$; c) $10^5 : 10^2$; d) $10^7 : 10^6$;
 e) $8^6 : 8^6$; f) $k^5 : k^3$; g) $p^5 : p$; h) $a^n : a^m$ ($n \geq m$);
 i) $\frac{5^4}{5^3}$; j) $\frac{156^6}{156^2}$; k) $\frac{1000^8}{1000^5}$; l) $\frac{q^{159}}{q^{150}}$;
 m) $\frac{7^3}{7^8}$; n) $\frac{100^6}{100^5}$; o) $\frac{x^7}{x^{15}}$; p) $\frac{y^m}{y^n}$ ($m < n$).

1.28. Írd fel szorzatalakban hatványokat!

a) $(2 \cdot 3)^6$; b) $(5 \cdot 10)^2$; c) $(2,5 \cdot 4)^6$; d) $(5 \cdot 3)^7$;
 e) $(5 \cdot a)^3$; f) $(9 \cdot x)^5$; g) $(3 \cdot 2)^2$; h) $(3 \cdot a \cdot b)^5$.

Írd fel hatványalakban az azonos kitevőjű hatványok szorzatát, majd számítsd ki az eredményt!

i) $2^5 \cdot 5^5$; j) $3^2 \cdot 10^2$; k) $2,5^3 \cdot 8^3$; l) $0,1^4 \cdot 10^4$;
 m) $4^4 \cdot 25^4$; n) $0,5^7 \cdot 2^7$; o) $0^9 \cdot 13^9$; p) $(-2)^5 \cdot (-5)^5$.

1.29. Írd fel törtalakban a hatványokat!

a) $\left(\frac{2}{5}\right)^2$; b) $\left(\frac{3}{8}\right)^3$; c) $\left(\frac{5}{9}\right)^4$; d) $\left(\frac{7}{5}\right)^5$; e) $\left(\frac{9}{10}\right)^6$; f) $\left(\frac{a}{b}\right)^m$.

Írd fel hatványalakban az azonos kitevőjű hatványok hányadosát, majd számítsd ki az eredményt!

g) $\frac{8^5}{4^5}$; h) $\frac{3^4}{6^4}$; i) $\frac{10^3}{2^3}$; j) $\frac{25^2}{100^2}$; k) $\frac{27^5}{9^5}$; l) $\frac{70^2}{7^2}$.

1.30. Végezd el a hatványok hatványozását!

a) $(2^3)^2$; b) $(3^5)^3$; c) $(a^2)^4$; d) $(9^5)^1$; e) $(7^0)^7$; f) $(x^k)^m$.

Végezd el a műveleteket! Ahol lehet, előbb egyszerűsíts!

e) $10 - \frac{36}{15} + \frac{8}{3}$; f) $\frac{14}{200} - \frac{35}{25} - \frac{7}{4}$; g) $-\frac{35}{14} - \frac{45}{15} - \frac{9}{8}$;
 h) $1 + \frac{60}{75} - \frac{8}{5}$; i) $\frac{140}{210} - \frac{72}{45} - \frac{7}{9}$; j) $-0,8 + \frac{15}{75} - \frac{9}{5}$;
 a) $\frac{7}{8} \cdot \frac{7}{2}$; b) $2 + \frac{3}{4} \cdot \frac{2}{5}$; c) $2 - \frac{9}{4} \cdot \frac{8}{3}$; d) $21 + \frac{4}{9} \cdot \frac{45}{12}$;
 e) $\frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{4}{5} \cdot \frac{5}{6} \cdot \frac{6}{7}$; f) $\frac{4}{9} \cdot \left(-\frac{12}{8} \cdot \frac{-6}{5}\right)$;

g) $\left(\frac{2}{3}\right)^5$;

h) $\left(-\frac{4}{5}\right)^3$;

i) $\left(-\frac{3}{2}\right)^4$;

j) $42 - \left(\frac{2}{5} \cdot 21 + \frac{1}{4}\right)$;

k) $42 - \frac{2}{5} \cdot \left(21 + \frac{1}{4}\right)$;

l) $\left(42 - \frac{2}{5}\right) : 21 + \frac{1}{4}$;

m) $\frac{14}{8} : \frac{7}{2}$

n) $\left(\frac{7}{2} + \frac{3}{4}\right) : \frac{2}{5}$;

o) $\frac{7}{2} + \frac{3}{4} : \frac{2}{5}$

- 1.79. a) $4,2 - 3,6 \cdot 4,15 + 1,3$; b) $-5,1 - 4,1 \cdot (-2,5) + 3,7 \cdot (-1,2)$;
c) $26,4 - 19,2 : 6 - 2,9$; d) $(26,4 - 19,2) : 6 + 2,9$;
e) $(6,5 + 1,05) \cdot (2,3 + 0,25) : (-1)$; f) $(5,37 - 5,37) : (4,37 \cdot 1,76 - 9,2)$.

1.80. a) $\frac{7}{6} - \left[\frac{3}{4} + \frac{2}{3} \cdot \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3}\right) - \frac{8}{9}\right] + 1$;

b) $\frac{1}{5} \cdot \left[-\frac{3}{10} - \left(\frac{3}{5} \cdot \frac{5}{2}\right) : 3\right] - \frac{3}{4}$;

c) $\frac{11}{15} - \left[\frac{1}{3} \cdot \frac{4}{5} - \frac{5}{6} \cdot \frac{17}{30} - \left(\frac{3}{7} : \frac{5}{14} - \frac{9}{10}\right) + \frac{5}{6}\right]$;

d) $\frac{2}{7} : \frac{16}{35} + \left[\frac{11}{14} \cdot \frac{21}{33} - \left(\frac{7}{10} - \frac{19}{20}\right) \cdot \frac{5}{8}\right]$.