

Sasniedzamais rezultāts	I	II	III
1. Izprot jēdzienus: bāze, kāpinātājs, pakāpe.	<p>1.1. Uzraksti reizinājumu $3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3$ kā pakāpi! Norādi bāzi, kāpinātāju un pakāpes vērtību!</p> <p>1.2. Kura no dotajām izteiksmēm ir uzrakstīta kā pakāpe? a) 5^2 b) $(-5)^2$ c) $4 \cdot 5^2$</p>	<p>1.3. Izsaki skaitli: a) 16 kā pakāpi ar bāzi 2, b) 64 kā pakāpi ar bāzi 4, c) 1 kā pakāpi ar bāzi 4,</p>	<p>1.4. Izsaki izteiksmi: a) x^6 kā pakāpi ar bāzi x^2; b) x^6 kā pakāpi ar kāpinātāju 2.</p> <p>1.5. Izsaki skaitli 64 kā pakāpi vismaz četros dažādos veidos!</p>
2. Aprēķina skaitļa pakāpi, ja kāpinātājs ir vesels skaitlis.	<p>2.1. Aprēķini, izmantojot reizināšanu vai dalīšanu!</p> a) $4^3 =$ b) $(-3)^4 =$ c) $(-5)^3 =$ d) $\left(\frac{1}{2}\right)^4 =$ e) $2^{-1} =$ f) $\left(\frac{3}{4}\right)^{-2} =$	<p>2.2. Sakārto dotos skaitļus dilstošā secībā! 2^5; 64; 2^{-4}; 2^0; $\frac{1}{4}$; $\left(\frac{1}{2}\right)^{-4}$</p>	<p>2.3. Atrodi vismaz trīs naturālus skaitļus, kuri būtu gan kāda skaitļa kvadrāts, gan kāda skaitļa kubs!</p>
3. Veic izteiksmju identiskus pārveidojumus, izmantojot pakāpju īpašības.	<p>3.1. Izsaki pakāpes veidā!</p> a) $x \cdot x^2 =$ b) $a^2 \cdot a^3 \cdot a^{-4} =$ c) $b^7 : b^5 =$ d) $(c^3)^5 =$ e) $5^7 \cdot 2^7 =$ f) $\frac{p^5}{p^{-3}} =$	<p>3.2. Pārveido izteiksmi kā pakāpi!</p> a) $0,3^5 \cdot 0,027 =$ b) $32 \cdot 64^3 =$ c) $10000 : 10^{-3} =$ d) $625 : 5^8 =$ e) $0,00001^3 : 0,01^{-2} =$ f) $(16^7 \cdot 8^4)^2 =$	<p>3.3. Pārveido izteiksmi par divu pakāpju reizinājumu, kur viens no reizinātājiem ir x^3!</p> a) $x^7 = x^3 \cdot \dots$ b) $x^{-5} =$ c) $1 =$ d) $x^n =$

Sasniedzamais rezultāts	I	II	III
<p>4. Lieto racionālu skaitļu pierakstu normālformā.</p>	<p>4.1. Kuri no dotiem skaitļiem uzrakstīti normālformā?</p> <p>a) 0,17 b) $1,7 \cdot 10^3$ c) 5700 d) $4,7 \cdot 10^{-2}$ e) $0,047 \cdot 10^4$ f) $37,7 \cdot 10^{-1}$</p> <p>4.2. Uzraksti dotos skaitļus normālformā!</p> <p>a) 24 000 = b) 0,0024 =</p>	<p>4.3. Aprēķini!</p> <p>a) $(1,2 \cdot 10^2) \cdot (5 \cdot 10^3) =$ b) $(-4,1 \cdot 10^{-3}) \cdot (2 \cdot 10^4) =$ c) $7,3 \cdot 10^{-3} + 2,7 \cdot 10^3 =$ d) $1,23 \cdot 10^{-2} - 1,32 \cdot 10^{-2} =$</p> <p>4.4. Gaismas ātrums ir $3,0 \cdot 10^8$ m/s. Cik lielu attālumu gaisma veiks:</p> <p>a) 10 sekundēs; b) vienā mācību stundā; c) vienā diennaktī?</p>	<p>4.5. Dotas vienādības:</p> <p>a) $240 \cdot 10^3 = 2,4 \cdot 10^5 = 0,24 \cdot 10^6$ b) $(0,081 \cdot 10^{-2}) = 0,81 \cdot 10^{-3} = 8,1 \cdot 10^{-4}$</p> <p>Ko var secināt par bāzes 10 kāpinātāja izmaiņu un komata atrašanās vietas izmaiņu? Pamato savu secinājumu!</p>
<p>5. Pēta un pamato pakāpju īpašības.</p>	<p>5.1. Paskaidro doto pārveidojumu gaitu un papildini hipotēzi!</p> $2^3 \cdot 2^{-1} = 2^3 \cdot \frac{1}{2} = \frac{2^3}{2} = \frac{2^2 \cdot 2}{2} = 2^2$ $3^{-2} \cdot 3^{-1} = \frac{1}{3^2} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{3^3} = 3^{-3}$ <p>Reizinot pakāpes, kuru bāzes vienādas, bāze paliek tāda pati, bet kāpinātājus</p>	<p>5.2. Zināms, ka $a^m : a^n = a^{m-n}$, ja m un n ir naturāli skaitļi. Pārbaudi, vai šī īpašība ir spēkā, ja m un n ir negatīvi veseli skaitļi!</p> $2^2 : 2^{-1} = 2^2 : \frac{1}{2} = 2^2 \cdot \dots = \dots$ $3^{-2} : 3^2 = \frac{1}{\dots} : \dots = \dots$ $5^{-2} : 5^{-1} = \frac{1}{5^2} : \frac{1}{5} = \frac{\dots}{\dots} = \dots$ <p>Izvirzi hipotēzi par pakāpju, kuru bāzes ir vienādas, dalīšanu, ja kāpinātāji ir negatīvi! Pamato to!</p>	<p>5.3. Pamato, ka izteiksmei 0^{-3} nav jēgas!</p> <p>5.4. Pierādi, $a^k : a^k \cdot a^n = a^k \cdot a^n : a^m$!</p>
<p>6. Lieto matemātikas valodu, lasot izteiksmes un skaidrojot pārveidojumu gaitu.</p>	<p>6.1. Aprēķini galvā, skaidro veiktos pārveidojumus un to secību!</p> <p>a) $-5^2 =$ b) $-5^3 =$ c) $(-5)^3 =$ d) $-(-5)^2 =$ e) $-(-5)^3 =$</p>	<p>6.2. Uzraksti izteiksmes veidā!</p> <p>a) 3 un 11 summas kvadrāts. b) Skaitļu a un b kubu summa. c) Skaitļu 5 un 4 divkāršotā reizinājuma kvadrāts. d) Skaitļu c un d kvadrātu divkāršots reizinājums. e) 14 un 9 starpības kubs.</p> <p>6.3. Komentē izteiksmes pārveidojumus, lietojot matemātikas valodu!</p> <p>1. variants.</p> $\frac{45^5}{5^3 \cdot 9^5} = \frac{45^5}{(5 \cdot 9)^3 \cdot 9^2} = \frac{45^3 \cdot 45^2}{45^3 \cdot 9^2} = \frac{5^2 \cdot 9^2}{9^2} = 25$ <p>2. variants.</p> $\frac{45^5}{5^3 \cdot 9^5} = \frac{5^5 \cdot 9^5}{5^3 \cdot 9^5} = 5^{5-3} = 5^2 = 25$	<p>6.4. Kopīgi ar grupas biedriem izveido 6 līdz 8 matemātisku izteiksmju vārdiskus aprakstus, izmantojot <i>skaitļus</i>, <i>burtus</i> un <i>jēdzienus</i>: <i>summa</i>, <i>kvadrāts</i>, <i>reizinājums</i>, <i>starpība</i>, <i>kubs</i>, <i>bāze</i>, <i>kāpinātājs</i> un <i>pakāpe</i>!</p>

Sasniedzamais rezultāts	I	II	III
7. Dažādos informācijas avotos atrod piemērus skaitļu lietojumam normālformā mikro vai makro pasaules raksturošanai.	7.1. Atrodi tev pieejamos informācijas avotos, kas skaitliski raksturo <i>Merkuru, kvarku, Āfrikas kontinentu, atoma kodolu, Kordiljerus</i> , un nosaki, vai tie pieder makropasaulei, mikropasaulei vai reālajai pasaulei!	7.2. Atrodi tev pieejamos informācijas avotos makropasaules, mikropasaules vai reālās pasaules piemērus un skaitļus, kas raksturo tos!	7.3. Atrodi piemērus tev pieejamos informācijas avotos, kurus raksturo šādi skaitļi! a) $a \cdot 10^{-24}$ b) $a \cdot 10^2$ c) $a \cdot 10^{24}$
8. Saskata skaitļu pieraksta normālformā nepieciešamību dabaszinātnēs un tehnikā.	8.1. Attālums no Zemes līdz Mēnesim ir 380 000 km. Uzraksti šo lielumu normālformā!	8.2. Asins šūnas diametrs ir 12 μm (mikrometri). Izsaki asins šūnas diametru metros, ja zināms, ka 1 m = 1 000 000 μm ! 8.3. Atrisini uzdevumus, izmantojot tādus skaitļus, kurus ir ērti lietot! a) Zemes masa ir aptuveni 6 000 000 000 000 000 000 000 t. Saules masa ir 333 000 Zemes masas. Aprēķini Saules masu kilogramos! b) Mušas spārniņa svars ir 0,00000005 kg. Cik reižu Zeme ir smagāka par mušas spārniņu?	8.4. Uzraksti 2 argumentus, lai pamatotu skaitļu normālformas nepieciešamību dabaszinātnēs!