

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

Satuan Pendidikan : SMP

Kelas/Semester : IX/1

Materi Pokok : Bilangan Berpangkat dan Bentuk Akar

Pembelajaran Ke : I

Alokasi Waktu : 80 menit

A. Tujuan Pembelajaran

Siswa dapat:

3.1.1 Mengenal konsep bilangan berpangkat bulat positif

3.1.2 Mengidentifikasi sifat-sifat bilangan berpangkat bulat positif

B. Kegiatan Pembelajaran

Tahap	Kegiatan	Waktu
Pembuka	<ol style="list-style-type: none">1. Pembelajaran dimulai dengan memberi salam. Guru mengecek kehadiran siswa.2. Guru mengingatkan siswa tentang materi bilangan bulat dan bilangan real.3. Guru menyampaikan bahwa topik yang akan dibahas hari ini adalah pengertian bilangan berpangkat bulat positif.4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dalam pembelajaran kali ini.5. Guru memberikan pertanyaan pancingan.6. Guru mengkondisikan siswa dalam beberapa kelompok diskusi yang heterogen dengan masing-masing kelompok terdiri dari 4-5 orang dengan cara membilang 1-5, kemudian siswa dengan nomor yang sama bergabung dalam satu kelompok. (Student-team)	10 menit

Inti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan LKS kepada masing-masing kelompok, serta menjelaskan cara penggunaannya. 2. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk memahami konsep/materi dengan membaca buku serta diskusi dan mengerjakan LKS. 3. Guru sebagai fasilitator berkeliling mengarahkan sertamemfasilitasi siswa atau kelompok yang menemui permasalahan dalam diskusi. 4. Guru meminta perwakilan salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi dalam kelompoknya dan memberikan kesempatan bagi kelompok lain untuk memberikan tanggapan. 5. Guru mengajak siswa untuk mengerjakan latihan soal secara individu kemudian skor dari tiap siswa dijumlahkan keseluruhan dengan teman sekelompoknya. 6. Guru memberikan penghargaan berupa pujian kepada kelompok yang aktif dan mempunyai poin tertinggi. 7. Guru memberikan penegasan dan kesimpulan dari hasil diskusi. 8. Guru memberikan kesempatan kepada siswa yang merasa kurang memahami materi yang disampaikan untuk bertanya. 9. Guru memberikan umpan balik positif dan penguatan dalam bentuk lisan maupun tulisan. Guru memberikan motivasi kepada siswa yang kurang atau belum berpartisipasi aktif. 	60 menit
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengarahkan siswa untuk membuat kesimpulan dari materi pelajaran. 2. Menutup pembelajaran dan meminta siswa berlatih di rumah. 3. Menginformasikan materi untuk pertemuan berikutnya (Bilangan berpangkat bulat negatif dan berpangkat nol) 	10 menit

C. Sumber dan Media Belajar

a. Sumber Belajar

- ✓ Matematika SMP dan MTs untuk kelas IX oleh Tatag Yuli Siswono, Penerbit : Esis.
- ✓ Cerdas Aktif Matematika untuk SMP Kelas IX oleh Sudirman, Penerbit: Ganeca Exact.

b. Media belajar

- ✓ Powerpoint
- ✓ LKS
- ✓ Buku pegangan siswa

c. Penilaian

Penilaian hasil belajar memuat beberapa hal seperti prosedur penilaian dan instrumen penilaian yang dijabarkan sebagai berikut.

1. Prosedur Penilaian

Prosedur penilaian dirangkum dalam tabel berikut.

No	Aspek yang Dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1	Pengetahuan 1. Mampu mengidentifikasi masalah pada LKS 2. Secara Individu mampu menyelesaikan soal yang berkaitan dengan materi untuk skor kelompok	1. Tugas secara terstruktur 2. Tugas secara tak terstruktur	1. Kegiatan inti 2 2. Kegiatan inti 5
2	Ketrampilan 1. Menyelesaikan masalah dan mengkomunikasikan hasil yang didapat.	1. Observasi	1. Kegiatan inti 4, 5

2. Instrumen Penilaian

a. Lembar Observasi Keterampilan

Terlampir (Pada Lampiran 1)

b. Tugas Terstruktur

Terlampir (Pada Lampiran 2)

c. Tugas Tidak Terstruktur

Terlampir (Pada Lampiran 3)

KISI KISI PENILAIAN KETERAMPILAN

- a. Indikator terampil dalam menemukan sifat-sifat bilangan berpangkat dan bentuk akar.
 1. KT jika belum terampil dalam menyelesaikan tugas kelompok serta mengkomunikasikan hasil yang didapat.
 2. T jika sudah terampil dalam menyelesaikan tugas kelompok serta mengkomunikasikan hasil yang didapat
 3. ST jika sangat terampil dalam menyelesaikan tugas kelompok serta mengkomunikasikan hasil yang didapat
- b. Aspek Keterampilan
 1. Terampil dalam menyelesaikan soal secara berkelompok maupun individu
 2. Terampil dalam mengomunisasikan hasil yang didapat dari bekerja secara kelompok
- c. Penyekoran
 1. KT : Kurang terampil bernilai (2) diberikan ketika hasil yang didapatkan kurang dari 80 .
 2. T : Terampil bernilai (3) diberikan ketika hasil yang didapatkan yaitu antara 80 sampai 85.
 3. ST : Sangat terampil bernilai (4) diberikan ketika hasil yang didapatkan yaitu lebih dari 85

KISI-KISI PENILAIAN PENGETAHUAN

Sekolah : SMP	Tahun Ajaran : 2020/2021
Kurikulum 2013	Kelas/Semester : IX/1
Mata Pelajaran : Matematika	Alokasi Waktu : 10 Menit
Materi : Bilangan Berpangkat Bulat Positif	Jumlah Soal : 3

3.1 Menjelaskan dan melakukan operasi bilangan berpangkat bulat dan bentuk akar, serta sifat-sifatnya

NO	INDIKATOR	INDIKATOR SOAL	DESKRIPSI JAWABAN	SKOR
1	3.1.1 Mengenal konsep bilangan berpangkat bulat positif	Siswa mampu menyelesaikan soal dengan konsep bilangan berpangkat bulat positif	a. $3^5 = 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 81$	5
			b. $(-4)^3 = (-4) \times (-4) \times (-4) = -64$	5
2	3.1.2 Mengidentifikasi sifat-sifat bilangan berpangkat bulat positif	Siswa dapat menyelesaikan soal yang berkaitan dengan sifat-sifat bilangan berpangkat bulat positif pada operasi perkalian dan pembagian	$3^{10} : 3^5 = 3^5 = 243$	5
3			$(-3)^2 \cdot (-3)^4 = (-3) \cdot (-3) \cdot (-3) \cdot (-3) \cdot (-3) \cdot (-3) = -729$	5
			$\text{NILAI} = \frac{\text{SKORBENAR}}{\text{SKORTOTAL}} \times 100$	Skor total 20

LEMBAR PENILAIAN PENGETAHUAN

Nama Siswa :

Kelas :

A. Petunjuk :

Kerjakanlah semua soal di bawah ini dengan jelas dan tepat

B. Soal :

1. Nyatakan bilangan-bilangan berpangkat berikut dalam perkalian berulang, kemudian hitunglah.
 - a. 3^4
 - b. $(-4)^3$
2. Tuliskan faktor faktornya kemudian tentukanlah hasil dari $3^{10} : 3^5$
3. Tuliskan faktor faktornya kemudian tentukanlah hasil dari $(-3)^2 \cdot (-3)^4$

LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK 01

Kompetensi Dasar :

3.1 Menjelaskan dan melakukan operasi bilangan berpangkat bilangan rasional dan bentuk akar, serta sifat-sifatnya

Tujuan Pembelajaran:

Peserta didik dapat mengidentifikasi sifat-sifat bilangan berpangkat

Kegiatan 1

Perkalian Dua Bilangan Berpangkat

Tujuan Pembelajaran : Siswa dapat menyederhanakan hasil perkalian dua bilangan berpangkat

Petunjuk : - Buatlah kelompok beranggotakan 4 siswa.

- Diskusikan masalah-masalah yang terdapat dalam LKPD.
- Tanyakan kepada Bapak/ Ibu guru jika ada hal yang tidak dimengerti.

Untuk sembarang bilangan real a , dengan m dan n bilangan bulat positif. Bagaimana bentuk sederhana dari $a^m \times a^n$?

Bagaimana jika perpangkatan ditulis secara umum?

Jika a adalah bilangan real ($a \in R$) dan n adalah bilangan bulat positif maka a pangkat n (ditulis a^n) adalah perkalian berulang a sebanyak n kali (faktor).

$$a^n = \underbrace{a \times a \times a \times \dots \times a}_n$$

perkalian n buah bilangan

a^n disebut bilangan berpangkat, a disebut bilangan pokok, dan n disebut pangkat

Perhatikan contoh a dan b berikut.

- a. Bagaimana bentuk sederhana dari 2^5 dikali dengan 2^4 ?

2^5 artinya $\dots \times \dots \times \dots \times \dots \times \dots$

2^4 artinya $\dots \times \dots \times \dots \times \dots$

$$2^5 \times 2^4 = (\quad) \times (\quad)$$

=

Jika disederhanakan menjadi 2^{\dots}

Jadi, $2^5 \times 2^4 = 2^{\dots}$

- b. Bagaimana bentuk sederhana dari a^3 dikali dengan a^7 ?

a^3 artinya $\dots \times \dots \times \dots$

a^7 artinya $\dots \times \dots \times \dots \times \dots \times \dots \times \dots \times \dots$

$$a^3 \times a^7 = (\quad) \times (\quad)$$

=

Jika disederhanakan menjadi a^{\dots}

Jadi, $a^3 \times a^7 = a^{\dots}$

Dengan memperhatikan a dan b di atas, maka secara umum dapat disimpulkan bahwa jika m dan n bilangan bulat positif maka bentuk sederhana dari $a^m \times a^n$ adalah ...



Ayo Berlatih

Menggunakan sifat-sifat bilangan berpangkat yang telah kamu peroleh, sederhanakan bentuk pangkat di bawah ini

1. $5^2 \times 5^4$

2. $4^5 \times 4^4$

3. $10^3 \times 10^5$

4. $2^6 \times 2^7$

Kegiatan 2

Pembagian Dua Bilangan Berpangkat

Tujuan Pembelajaran : Siswa dapat menyederhanakan hasil pembagian dua bilangan berpangkat

Untuk bilangan real a yang tidak nol, dengan m dan n bilangan bulat positif. Bagaimana bentuk sederhana dari $\frac{a^m}{a^n}$?

Agar dapat menyelesaikannya perhatikan contoh a dan b

- a. Bagaimana bentuk sederhana dari 3^6 dibagi dengan 3^2 ?

3^6 artinya ... \times ... \times ... \times ... \times ... \times ...

3^2 artinya ... \times ...

$$\frac{3^6}{3^2} = \frac{\dots}{\dots}$$

=

Jika disederhanakan menjadi 3^{\dots}

Jadi, $\frac{3^6}{3^2} = 3^{\dots}$

- b. Bagaimana bentuk sederhana dari a^{10} dibagi dengan a^5 ?

a^{10} artinya ... \times ... \times ... \times ... \times ... \times ... \times ... \times ... \times ...

a^5 artinya ... \times ... \times ... \times ... \times ...

$$\frac{a^{10}}{a^5} = \frac{\dots}{\dots}$$

=

Jika disederhanakan menjadi a^{\dots}

Jadi $\frac{a^{10}}{a^5} = a^{\dots}$

Dengan memperhatikan a dan b di atas, maka secara umum dapat disimpulkan bahwa jika

m dan n bilangan bulat positif maka bentuk sederhana dari $\frac{a^m}{a^n}$ adalah ...



Ayo Berlatih

Menggunakan sifat-sifat bilangan berpangkat yang telah kamu peroleh, sederhanakan bentuk pangkat di bawah ini

1. $\frac{3^6}{3^3}$

2. $\frac{2^{10}}{2^4}$

3. $\frac{(-4)^4}{(-4)^2}$

4. $\frac{(-5)^9}{(-5)^4}$

Kegiatan 3

Perpangkatan Bilangan Berpangkat

Tujuan Pembelajaran : Siswa dapat menentukan hasil perpangkatan bilangan berpangkat

Untuk sembarang bilangan real a , dengan m dan n bilangan bulat positif. Bagaimana bentuk sederhana dari $(a^m)^n$?

Agar dapat menyelesaikannya perhatikan contoh a dan b

a. Bagaimana bentuk sederhana dari 7^6 dipangkatkan dengan 3 ?

7^6 artinya $\dots \times \dots \times \dots \times \dots \times \dots \times \dots$

$$(7^6)^3 = (\quad) \times (\quad) \times (\quad)$$

$$=$$

Jika disederhanakan menjadi 7^{\dots}

Jadi, $(7^6)^3 = 7^{\dots}$

b. Bagaimanakah bentuk sederhana dari a^3 dipangkatkan dengan 5 ?

a^3 artinya $\dots \times \dots \times \dots$

$$(a^3)^5 = (\quad) \times (\quad) \times (\quad) \times (\quad) \times (\quad)$$

$$=$$

Jika disederhanakan menjadi a^{\dots}

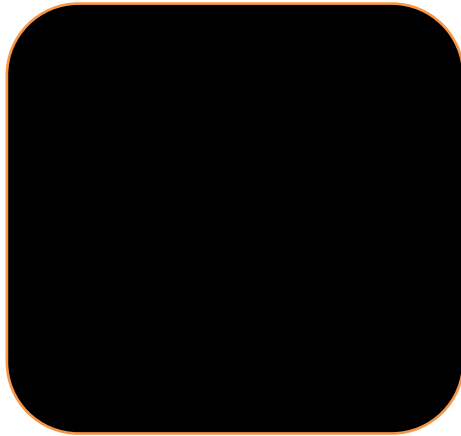
Jadi $(a^3)^5 = a^{\dots}$

Dengan memperhatikan a dan b di atas, maka secara umum dapat disimpulkan bahwa jika m dan n bilangan bulat positif maka hasil dari $(a^m)^n$ adalah ...

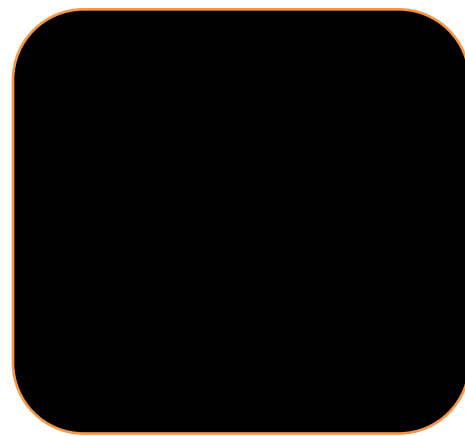
**Ayo Berlatih**

Menggunakan sifat-sifat bilangan berpangkat yang telah kamu peroleh, sederhanakan bentuk pangkat di bawah ini

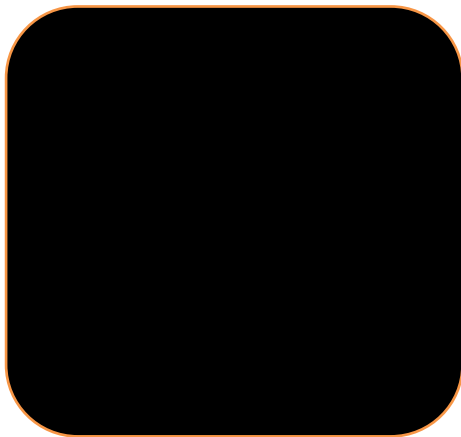
1. $(2^2)^3$



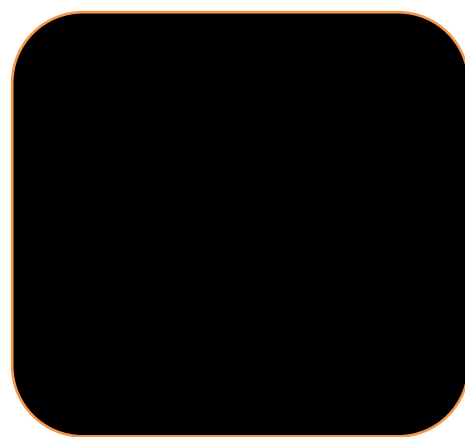
2. $(3^4)^6$



3. $(6^3)^5$



4. $(8^5)^2$



Kegiatan 4

Perpangkatan dari Bentuk Perkalian

Tujuan Pembelajaran : Siswa dapat menentukan hasil perpangkatan dari bentuk perkalian

Untuk sembarang bilangan real a, b dan m bilangan bulat positif. Bagaimana hasil dari $(a \times b)^m$?

Agar dapat menyelesaikannya perhatikan contoh a dan b

a. Bagaimana $(7 \times 3)^5$ jika dinyatakan dalam perpangkatan 2 dan 3?

$(7 \times 3)^5$ artinya $(\dots \times \dots) \times (\dots \times \dots) \times (\dots \times \dots) \times (\dots \times \dots) \times (\dots \times \dots)$

Jika bilangan-bilangan yang sama dikelompokkan

$(7 \times 3)^5 = (\quad) \times (\quad)$

Jadi, $(7 \times 3)^5 = 7^{\dots} \times 3^{\dots}$

b. Bagaimana $(a \times b)^4$ jika dinyatakan dalam perpangkatan a dan b?

$(a \times b)^4$ artinya $(\dots \times \dots) \times (\dots \times \dots) \times (\dots \times \dots) \times (\dots \times \dots)$

Jika bilangan-bilangan yang sama dikelompokkan

$(a \times b)^4 = (\quad) \times (\quad)$

Jadi, $(a \times b)^4 = a^{\dots} \times b^{\dots}$

Dengan memperhatikan a dan b di atas, maka secara umum dapat disimpulkan bahwa jika m bilangan bulat positif maka hasil dari $(a \times b)^m$ adalah ...

Ayo Berlatih

Menggunakan sifat-sifat bilangan berpangkat yang telah kamu peroleh, sederhanakan bentuk pangkat di bawah ini

1. $(3 \times 5)^4$



2. $(7 \times 6)^8$



3. $(6 \times 3)^7$



4. $(5 \times 7)^4$



Kegiatan 5 Perpangkatan dari Bentuk Pembagian

Tujuan Pembelajaran : Siswa dapat menentukan hasil perpangkatan dari bentuk pembagian

Untuk sembarang bilangan real a, b dengan $b \neq 0$ dan m bilangan bulat positif.

Bagaimana hasil dari $\left(\frac{a}{b}\right)^m$?

Agar dapat menyelesaikannya perhatikan contoh a dan b

a. Bagaimana $\left(\frac{5}{3}\right)^6$ jika dinyatakan dalam perpangkatan 5 dan 3?

$\left(\frac{5}{3}\right)^6$ artinya $\frac{5}{3} \times \frac{5}{3} \times \frac{5}{3} \times \frac{5}{3} \times \frac{5}{3} \times \frac{5}{3}$

Jika bilangan-bilangan yang sama dikelompokkan

$$\left(\frac{5}{3}\right)^6 = \frac{5^6}{3^6}$$

$$\text{Jadi } \left(\frac{5}{3}\right)^6 = \frac{5^6}{3^6}$$

b. Bagaimana $\left(\frac{a}{b}\right)^3$ jika dinyatakan dalam perpangkatan a dan b?

$\left(\frac{a}{b}\right)^3$ artinya $\frac{a}{b} \times \frac{a}{b} \times \frac{a}{b}$

Jika bilangan-bilangan yang sama dikelompokkan

$$\left(\frac{a}{b}\right)^3 = \frac{a^3}{b^3}$$

$$\text{Jadi } \left(\frac{a}{b}\right)^3 = \frac{a^3}{b^3}$$

Dengan memperhatikan a dan b di atas, maka secara umum dapat disimpulkan bahwa jika m

bilangan bulat positif maka hasil dari $\left(\frac{a}{b}\right)^m$ adalah ...



Ayo Berlatih

Menggunakan sifat-sifat bilangan berpangkat yang telah kamu peroleh, sederhanakan bentuk pangkat di bawah ini

1. $\left(\frac{3}{4}\right)^4$

2. $\left(\frac{5}{7}\right)^3$

3. $\left(\frac{-5}{6}\right)^3$

4. $\left(\frac{-4}{-5}\right)^2$

Kegiatan 6

Bilangan Berpangkat Nol

Tujuan Pembelajaran : Siswa dapat menentukan hasil perpangkatan nol dari suatu bilangan

Petunjuk : - Diskusikan masalah-masalah yang terdapat dalam LKS dengan teman sebangkumu.
- Tanyakan kepada Bapak/ Ibu guru jika ada hal yang tidak dimengerti.

Agar dapat menyelesaikan masalah di atas perhatikan bilangan-bilangan berpangkat berikut

1. a. Berapakah hasil dari 2^3 dibagi dengan 2^3 ?

- b. Jika menggunakan sifat $\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$, bagaimana bentuk sederhana dari $\frac{2^3}{2^3}$?

Dengan memperhatikan hasil $\frac{2^3}{2^3}$ pada a dan b, berapakah hasil dari 2^0 ?

2. a. Berapakah hasil dari a^4 dibagi dengan a^4 ?

$$\frac{a^4}{a^4} =$$

b. Jika menggunakan sifat $\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$, bagaimana bentuk sederhana dari $\frac{a^4}{a^4}$?

$$\frac{a^4}{a^4} =$$

Dengan memperhatikan hasil $\frac{a^4}{a^4}$ pada a dan b, berapakah hasil dari a^0 ?

Dengan memperhatikan 1 dan 2 di atas, maka secara umum dapat disimpulkan bahwa untuk $a^0 = \dots$, dengan $a \neq 0$.



Ayo Berlatih

Menggunakan sifat-sifat bilangan berpangkat yang telah kamu peroleh, sederhanakan bilangan berpangkat berikut

1. $10^0 =$

4. $(-25 \times 3)^0 =$

2. $(-5)^0 =$

5. $\left(\frac{5}{7}\right)^0 =$

3. $(2 \times 50)^0 =$

6. $\left(-\frac{1}{4}\right)^0 =$

Kegiatan 7

Bilangan Berpangkat Bulat Negatif

Tujuan Pembelajaran : Siswa dapat menyatakan perpangkatan bulat negatif ke bentuk perpangkatan bulat positif

Bagaimana bentuk pangkat positif dari a^{-n} ?

Agar dapat menyelesaikan masalah di atas perhatikan bilangan-bilangan berpangkat berikut

1. a. Menggunakan sifat $\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$, bagaimana bentuk sederhana dari 2^4 dibagi dengan 2^6 ?

$$\frac{2^4}{2^6} =$$

- b. Dengan menggunakan pembagian langsung, berapakah hasil dari 2^4 dibagi dengan 2^6 ?

2^4 artinya ... \times ... \times ... \times ...

2^6 artinya ... \times ... \times ... \times ... \times ... \times ...

$$\frac{2^4}{2^6} = \underline{\hspace{2cm}}$$

Bentuk di atas dapat disederhanakan menjadi $\frac{1}{2^{\dots}}$

Jadi $\frac{2^4}{2^6} = \frac{1}{2^{\dots}}$

Dengan memperhatikan hasil a dan b, apakah yang dapat diperoleh?

2. a. Menggunakan sifat $\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$, bagaimana bentuk sederhana dari a^5 dibagi dengan a^8 ?

$$\frac{a^5}{a^8} =$$

- b. Dengan menggunakan pembagian langsung, berapakah hasil dari a^5 dibagi dengan a^8 ?

a^5 artinya ... \times ... \times ... \times ... \times ...

a^8 artinya ... \times ... \times ... \times ... \times ... \times ... \times ... \times ...

$$\frac{a^5}{a^8} =$$

Bentuk di atas dapat disederhanakan menjadi $\frac{1}{a^{\dots}}$

Jadi $\frac{a^5}{a^8} = \frac{1}{a^{\dots}}$

Dengan memperhatikan hasil a dan b, apakah yang dapat diperoleh?

Dengan memperhatikan 1 dan 2 di atas, maka secara umum dapat disimpulkan bahwa bentuk pangkat positif dari a^{-n} adalah ...



Ayo Berlatih

Ubahlah bentuk pangkat negatif di bawah ini ke dalam bentuk pangkat positif

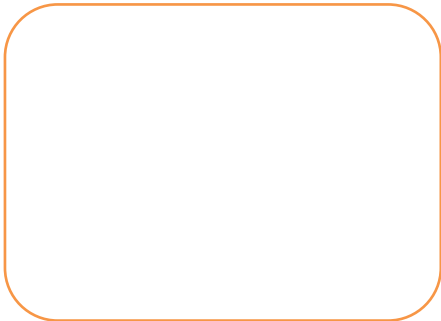
1. 7^{-3}



3. $\frac{1}{3^{-4}}$



2. 10^{-5}



4. $\frac{1}{2^{-8}}$

