LKPD

EXPONEN

SEDANG BERKEMBANG

LIVEWORKSHEETS

LINK

Link YouTube :

Link PPT:

Link bahan ajar:

Link Refleksi:

Link Penilaian teman:

LIVEWORKSHEETS

Kelas : .....

Kelompok : .....

Nama Anggota : .....

.....

.....

.....

.....

PETUNJUK PENGERJAAN

Petunjuk pengerjaan LKPD dalam menjawab dan menganalisis pertanyaan atau soal yang tertera pada Lembar Kera Peserta Didik ini WAJIB untuk dibaca oleh setiap peserta didik sebelum memulai proses diskusi atau pengerrjaan LKPD. Aturan umum dalam pengerjaan LKPD adalah sebagai berikut:

1. Jangan lupa membaca Doa saat memulai mengerjakan LKPD ini.
2. Menuliskan identitas pada sampul depan Lembar Kerja ini.
3. Membaca materi yang tertera di Lembar Kerja dan buku pegangan siswa, serta literatur yang terkait dengan materi.
4. Membaca petunjuk soal.
5. Mengerjakan soal dengan teliti, tekun, dan tepat waktu.
6. Menuliskan dengan menggunakan pulpen tinta hitam.
7. Diskusikan dengan teman kelompok mengenai soal yang sulit dipahami, atau tanyakan kepada guru.
8. Setelah mengerjakan soal, sebaiknya memeriksa ulang jawaban.

Tujuan Pembelajaran :

1. Peserta didik dapat mengidentifikasi sifat-sifat eksponen.
2. Peserta didik dapat mengidentifikasi bentuk akar.
3. Peserta didik dapat mengidentifikasi fungsi eksponen.
4. Peserta didik dapat menyelesaikan permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan fungsi eksponen

LIVEWORKSHEETS

KEGIATAN 1

MENYEDERHANAKAN BENTUK EXPONEN

Perhatikan contoh

Contoh: Sederhanakan bentuk exponen berikut

1. $\frac{2^5.2^3}{2^2} = \frac{2^{5+3}}{2^2} = \frac{2^8}{2^2} = 2^{8-2} = 2^6$
2. $\left(x^{\frac{1}{3}}\right)^2.\left(x^{\frac{4}{3}}\right) = x^{\frac{1x2}{3}}.x^{\frac{4}{3}} = x^{\frac{2+4}{3}} = x^{\frac{6}{3}} = x^2$

Mari kita mencoba

1. Buktikanlah bahwa $\left(a^{\frac{m}{n}}\right).\left(a^{\frac{p}{n}}\right) = a^{\frac{m+p}{n}}, a > 0$ dan m, n, p bilangan rasional dengan $n \neq 0$

Bukti:

Kita tau bahwa dalam bilangan berpangkat, jika ada perkalian bilangan berpangkat maka, bilangan berpangkat tersebut akan dijumlahkan, oleh sebab itu

$$\left(a^{\frac{m}{n}}\right).\left(a^{\frac{p}{n}}\right) = a^{\frac{m}{n}}.a^{\frac{\dots}{n}} = a^{\frac{m}{n}+\frac{\dots}{n}} = a^{\frac{m+\dots}{n}}$$

2. Tentukan nilai c sedemikian sehingga persamaan berikut ini tepat!
   a. $(3^4)^2 = 3^c$
   b. $(b^c)(b^5) = b^9$
   c. $(3a)^p = 27a^3$

Jawab:

a. $(3^4)^2 = 3^c$ $3^{4\,x\dots} = 3^c$ $3^{\dots} = 3^c$ $c = \dots$	b. $(b^c)(b^5) = b^9$ $b^{c+\dots} = b^9$ $c + 5 = 9$ $c = 9 - \dots$ $c = \dots$	c. $(3a)^C = 27a^3$ $(3a)^C = 3^3a^3$ $(3a)^C = (3a)^3$ $c = \dots$

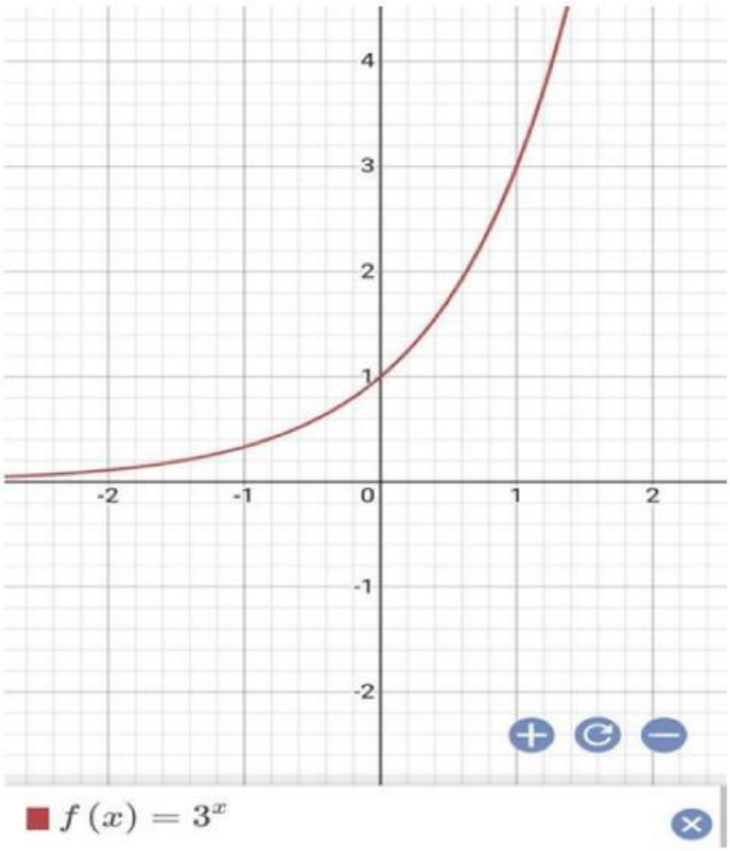
LIVEWORKSHEETS

KEGIATAN 2

MENGGAMBAR GRAFIK FUNGSI EXPONEN

Perhatikan gambar berikut

Grafik fungsi eksponen $f(x) = 3^x$ ditunjukkan pada gambar di bawah ini.



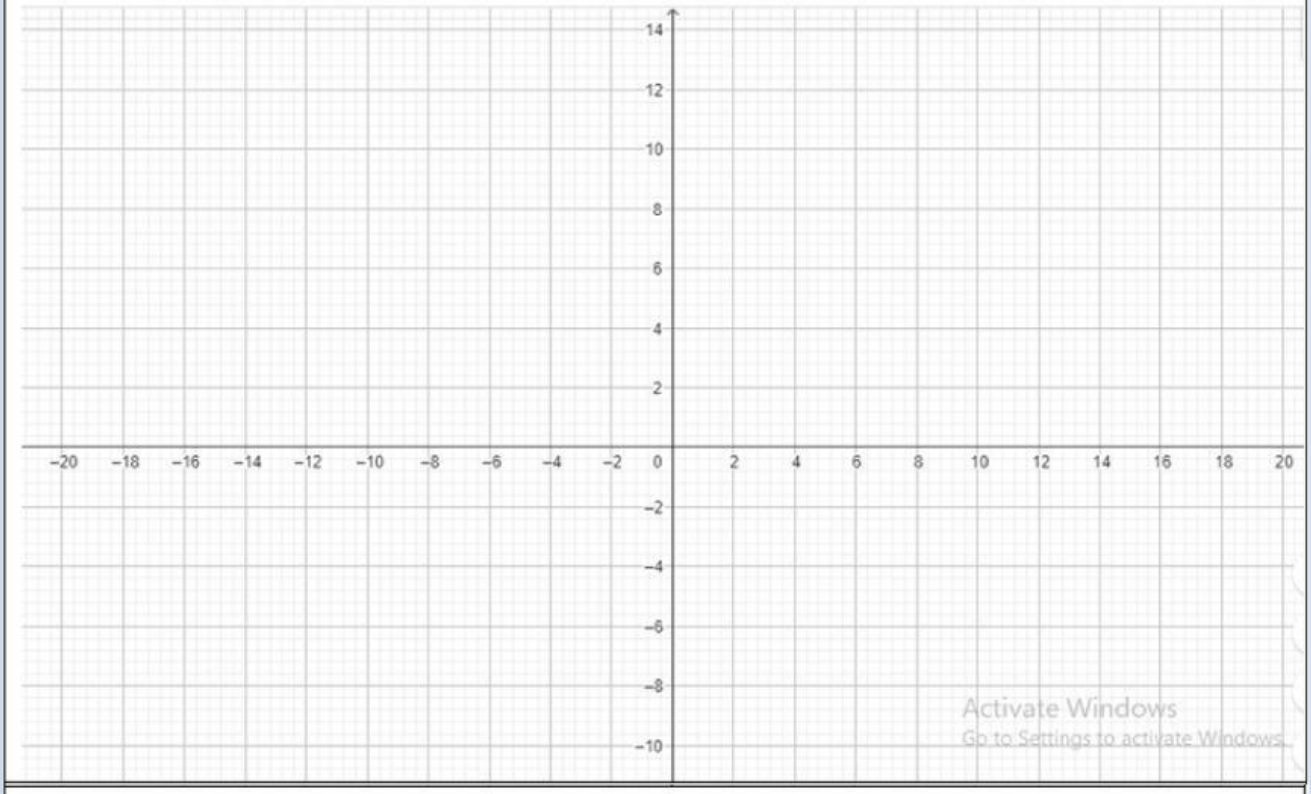
Perhatikan fungsi dibawah ini

$a)\ f(x) = 2x \qquad b)\ f(x) = 2^x \qquad c)\ f(x) = x^2$

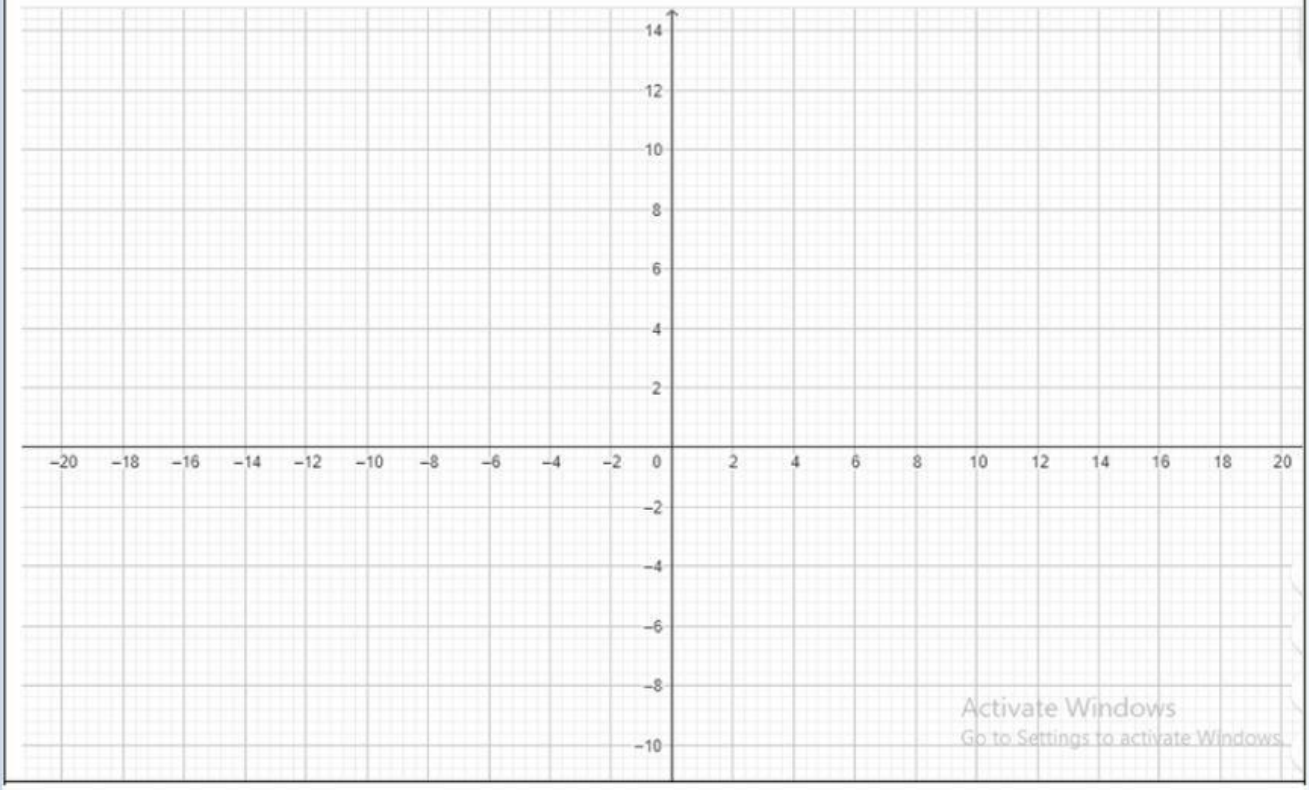
1. Gambarlah ketiga grafik fungsi tersebut.
2. Apa yang membedakan ketiga grafik fungsi tersebut?
3. Dari ketiga grafik tersebut, grafik manakah yang paling cepat peningkatannya?

LIVEWORKSHEETS

Gambar grafik a) $f(x) = 2x$

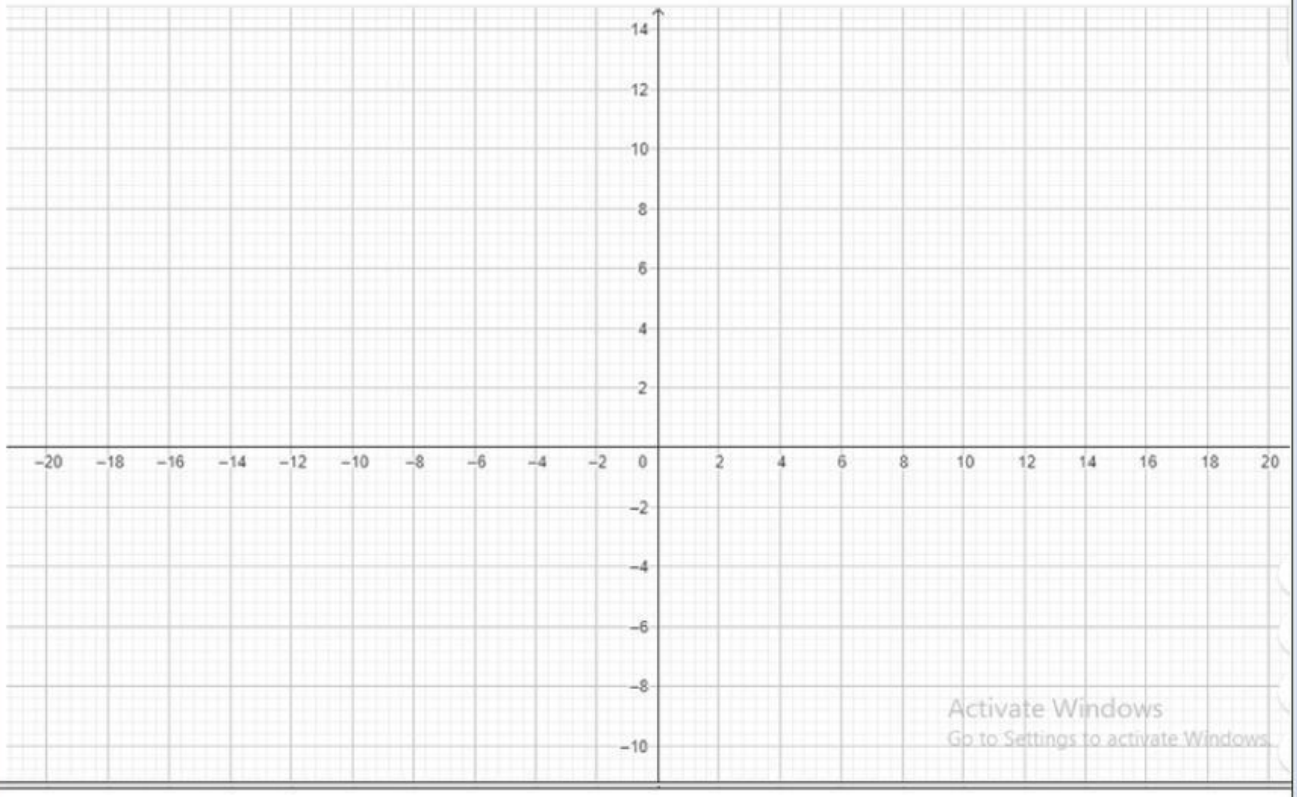


Gambar grafik b) $f(x) = 2^x$



LIVEWORKSHEETS

Gambar grafik c) $f(x) = x^2$



Apa perbedaan yang kalian temukan dari ketiga grafik fungsi tersebut?

Dari ketiga grafik tersebut, grafik manakah yang paling cepat peningkatannya?

Gunakan aplikasi geogebra atau mathway untuk membantu kalian menggambar grafik tersebut.

LIVEWORKSHEETS

KEGIATAN 3

MENYELESAIKAN MASALAH KONTEKSTUAL

Mari Berdiskusi

Jawablah pertanyaan berikut ini!

1. Bakteri E.coli menyebabkan penyakit diare pada manusia. Seorang peneliti mengamati pertumbuhan 50 bakteri ini pada sepotong makanan dan menemukan bahwa bakteri ini membelah menjadi 2 setiap seperempat jam (1 fase = 15 menit).

   a. Gambarkan tabel dan grafik yang menunjukkan pertumbuhan bakteri ini dari fase 0 sampai fase 5.

   b. Modelkan fungsi yang menggambarkan pertumbuhan bakteri E.coli setiap seperempat jam.

   c. Prediksi berapa banyaknya bakteri setelah 3 dan 4 jam pertama.

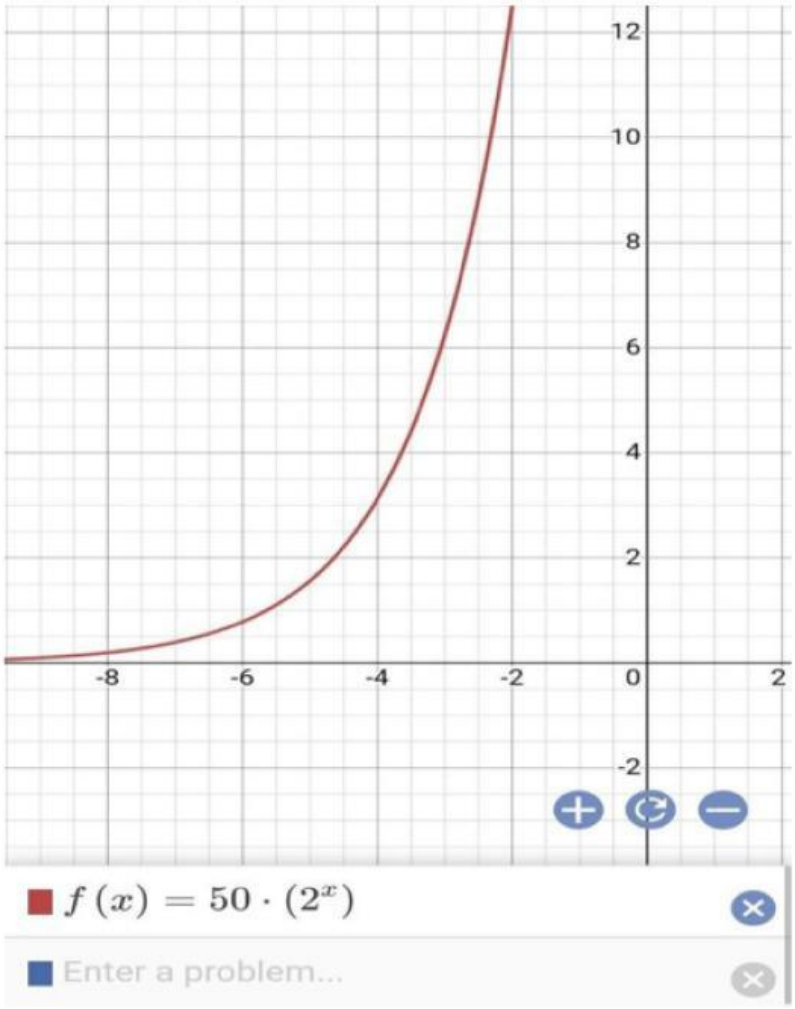
   Jawab:

   a. Jumlah bakteri E.coli di awal adalah 50 bakteri dan membelah menjadi 2 setiap 15 menit.

Fase Pertumbuhan (setiap 15 menit)	0	1	2	3	4	5
Banyak bakteri	50	100	...	400	...	1600

LIVEWORKSHEETS

b. Fungsi tersebut digambarkan dalam $f(x) = 50.(2^x)$



c. Setelah 3 jam berarti pada fase ke 12 (setiap 15 menit). Banyak bakteri adalah:

$$f(x) = 50.(2^x)$$

$$f(12) = 50.(2^{12})$$

$$f(12) = 50.(\ldots\ldots)$$

$$f(12) = \ldots\ldots\ldots\ldots$$

Setelah 4 jam berarti pada fase ke 16 (setiap 15 menit). Banyak bakteri adalah:

$$f(x) = 50.(2^x)$$

$$f(16) = 50.(2^{16})$$

$$f(16) = 50.(\ldots\ldots)$$

$$f(16) = \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$$

LIVEWORKSHEETS

2. Pada tahun 2015 kasus positif HIV-AIDS berjumlah sekitar 36 juta jiwa. Jumlah ini meningkatrata-rata 2% setiap tahun dari tahun 2010 hingga 2015. Jika peningkatan kasus positif HIV di tahun-tahun berikutnya diprediksi bertambah secara eksponen pada peningkatan 2% setiap tahun, berapa banyak kasus yang terjadi pada tahun 2020?

Jawab:

Tahun 2015 kasus positif HIV-AIDS berjumlah sekitar 36.000.000 jiwa. Peningkatannyaadalah 2%. Tabel peningkatannya sebagai berikut.

Tahun ke-n	Banyak kasus
0	36.000.000
1	36.000.000+2%(36.000.000)=36.720.000
2	36.720.000+2%(36.720.000)= 37.454.400
3	37.454.400+2%(37.454.400)= 38.203.488
.	.
.	.
dst	.

Permasalahan tersebut adalah penerapan dari fungsi eksponen. Model matematikanya adalah

$$f(x) = 36.000.000 + (2\%)^x 36.000.000$$
$$f(x) = 36.000.000\,(1 + 2\%)^x$$

Banyak kasus yang terjadi pada tahun 2020 berarti dihitung sebagai kasus ke 5:

$$f(x) = 36.000.000(1 + 2\%)^x$$
$$f(x) = 36.000.000(1 + 0{,}02)^x$$
$$f(x) = 36.000.000(1{,}02)^x$$
$$f(5) = 36.000.000(\ldots\ldots)^5$$
$$f(5) = 36.000.000(1{,}104080803)$$
$$f(5) = \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$$

LIVEWORKSHEETS