شكراً لتحميلك هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية

شرح الدرس الثالث Special functions exponential من الوحدة الخامسة ريفيل

تاريخ نشر الملف على موقع المناهج: 2023-10-06 10:00:51 | اسم المدرس: محمد زياد

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الحادي عشر المتقدم

روابط مواد الصف الحادي عشر المتقدم على تلغرام

التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات

المزيد من الملفات بحسب الصف الحادي عشر المتقدم والمادة رياضيات في الفصل الأول

1	أوراق عمل لدروس الوحدة السادسة
2	أوراق عمل لدروس الوحدة الخامسة
3	شرح الدرس الثاني Solving exponential and equations inequalities من الوحدة الخامسة
4	شرح الدرس الأول Graphing exponential functions من الوحدة الخامسة

المزيد من الملفات بحسب الصف الحادي عشر المتقدم والمادة رياضيات في الفصل الأول	
5	أوراق عمل الدرس الأول من الوحدة الخامسة Graphing Exponential Functions

Mr. Mohammed Ziad
0507214939

Lesson 5-3

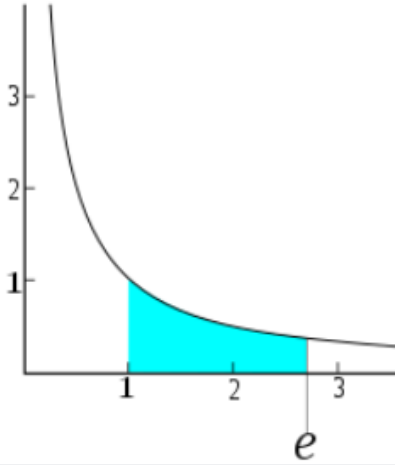
Special Exponential Functions

SCAN ME

Math Island
Telegram page

e (*Euler's number*)

$$e = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{n!} = 1 + \frac{1}{1} + \frac{1}{1 \cdot 2} + \frac{1}{1 \cdot 2 \cdot 3} + \cdots.$$



Graph of the equation $y = 1/x$. Here, e is the unique number larger than 1 that makes the shaded area under the curve equal to 1.

$e \approx$ 2.718281828459045235360287471352662497757247093699 95....

Example 1

Simplify each expression.

1. $e^8 \cdot e^3$ → e^{11}

2. $e^4 \cdot e^{-1}$ → e^3

3. $e^9 \cdot e^{-7}$ → e^2

4. $(2e^{3x})^2$ → $2^2 \cdot (e^{3x})^2$ → $4e^{6x}$

5. $(3e^{4x})^3$ → $27e^{12x}$

6. $(-4e^{5x})^2$ → $(-4)^2 = 16$ → $16e^{10x}$

7. $\frac{26e^4}{13e}$ → $2e^3$

8. $\frac{-39e^7}{13e^2}$ → $-3e^5$

9. $\frac{-16e^9}{2e^3}$ → $-8e^6$

The graph of $f(x) = e^x$

Domain : $(-\infty, \infty)$

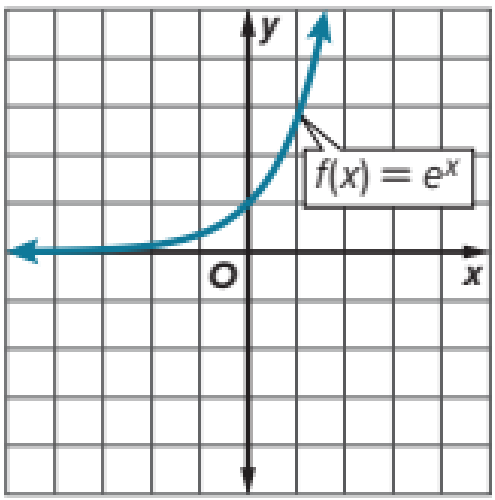
Range : $(0, \infty)$

y-intercept : 1

End behavior

$x \to -\infty$ $\quad f(x) \to 0$

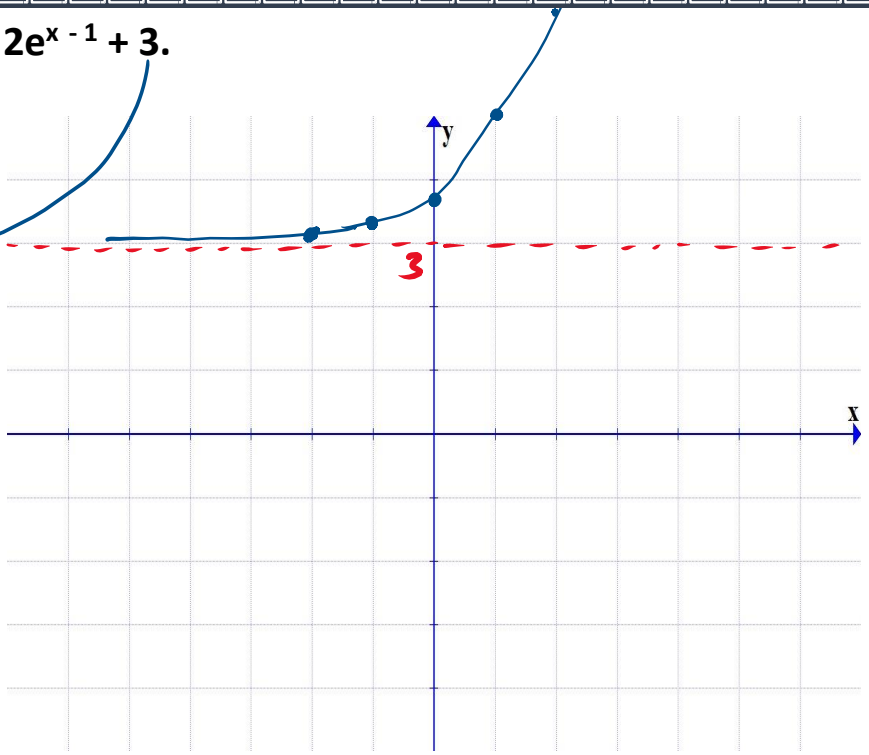
$x \to \infty$ $\quad f(x) \to \infty$



Ex: Consider the function $f(x) = 2e^{x-1} + 3$.

a. Graph the function.

Horizontal asymptote
$y = 3$



x	-2	-1	0	1	2
y	3.1	3.27	3.7	5	8.4

b. Determine domain and range.

Domain : $(-\infty, \infty)$

Range : $(3, \infty)$

c. Find the average rate of change over the interval [-1, 2]

$x_1 \quad x_2$

$x_1 = -1 \Rightarrow y_1 = f(-1) = 2e^{-1-1} + 3 = 3.27$

$x_2 = 2 \Rightarrow y_2 = f(2) = 2e^{2-1} + 3 = 8.43$

Average rate of change (slope) $= \dfrac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \dfrac{f(x_2) - f(x_1)}{x_2 - x_1}$

$= \dfrac{8.43 - 3.27}{2 - (-1)}$

$= 1.72$

YOUR TURN

Ex: Consider the function $f(x) = -2e^{x+3} + 1$. → $y = 1$ horizontal asymptote

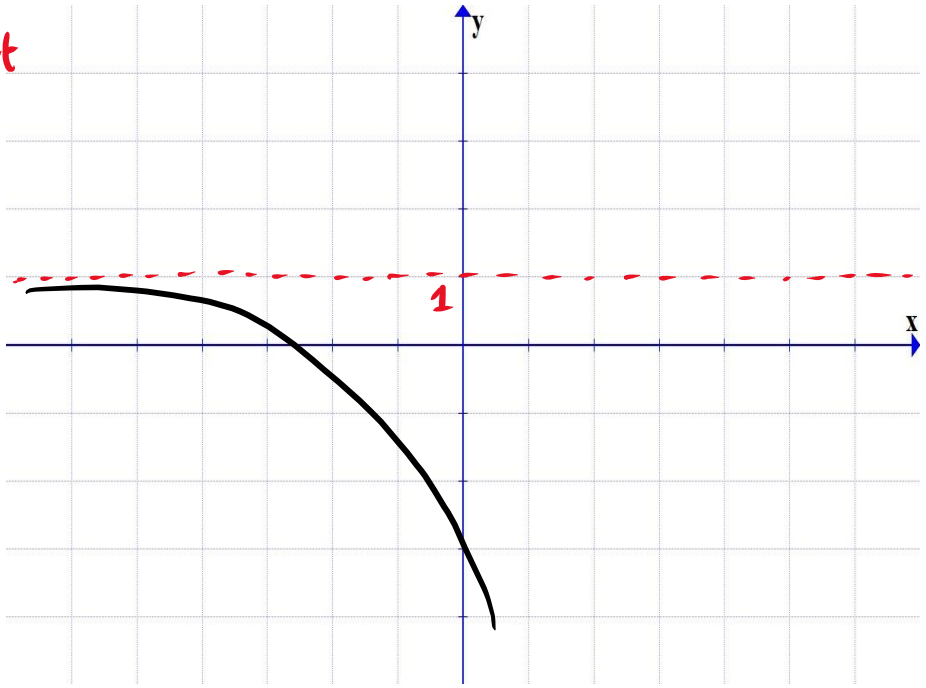
a. Graph the function.

① translation 3 units left

② V.S by factor 2

③ Reflection in x-axis

④ translation 1 up



b. Determine domain and range.

Domain : $(-\infty, \infty)$

Range : $(-\infty, 1)$

c. Find the average rate of change over the interval [-2, 1]

x_1 x_2

$x_1 = -2 \Rightarrow y_1 = f(-2) = -4.4$

$x_2 = 1 \Rightarrow y_2 = f(1) = -108.1$

$$\text{Avg} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{(-108.1) - (-4.4)}{1 - (-2)} = -34.6$$

Application (Continuous compound interest):

If the interest was compounded continuously then the rule become

$$A(t) = Pe^{rt}$$

Where **A(t) : Total amount**
P : Principal (First balance)
r : annual rate

Example 3

13. COMPOUND INTEREST Ryan invested $5000 in an account that grows continuously at an annual rate of 2.5%.

a. Write the function that represents the situation, where *A* is the value of Ryan's investment after *t* years.

b. What will Ryan's investment will be worth after 7 years?

a) $P = 5000$, $r = 2.5\% = 0.025$

$A(t) = P \cdot e^{rt} = 5000\, e^{0.025t}$

b) $A(7) = 5000\, e^{0.025(7)}$

$= 5956.2$