

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية



\* للحصول على أوراق عمل لجميع الصفوف وجميع المواد اضغط هنا

<https://almanahj.com/ae>

\* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد اضغط هنا

<https://almanahj.com/ae/0>

\* للحصول على جميع أوراق في مادة وجميع الفصول, اضغط هنا

<https://almanahj.com/ae/0>

\* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد في مادة الخاصة بـ اضغط هنا

<https://almanahj.com/ae/0>

\* لتحميل كتب جميع المواد في جميع الفصول للـ اضغط هنا

<https://almanahj.com/ae/grade0>

للتحدث إلى بوت المناهج على تلغرام: اضغط هنا

[https://t.me/almanahj\\_bot](https://t.me/almanahj_bot)

## ورقة عمل الثاني عشر العام

## 3-1 الدوال الأسية

الاسم: \_\_\_\_\_

في هذا الدرس سوف نتعلم:

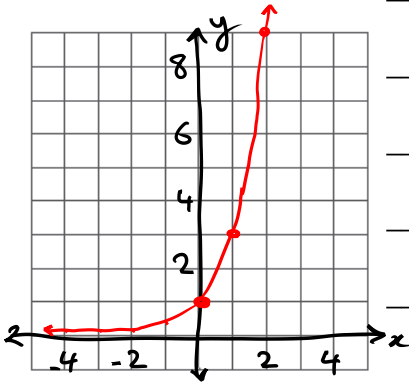
1- إيجاد قيم الدوال الأسية وتحليلها وتمثيلها بيانيًا. 2- حل مسائل تتضمن نموًا وتضائلًا أسياً.

## رسم التمثيلات البيانية للدوال الأسية وتحليلها

مثّل كل دالة بيانيًا وحللها. ووضح المجال والمدى ونقاط التقاطع وخطوط التقارب والسلوك الطرفي. وفترات تزايد أو تناقص الدالة.

Sketch and analyze the graph of each function. Describe its domain, range, intercepts, asymptotes, end behavior, and where the function is increasing or decreasing.

$$f(x) = 3^x$$



نكون جدولًا لبعض قيم الدالة

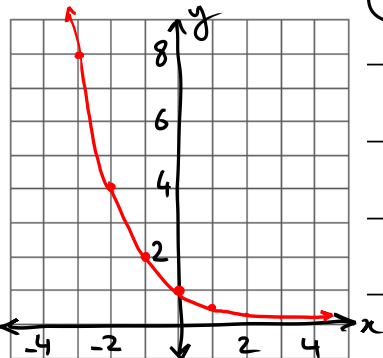
x	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
y	0.06	0.04	0.11	0.33	1	3	9	27	81

المجال  $(-\infty, \infty)$  المدى  $(0, \infty)$ 

مقطع x : لا يوجد / مقطع y : 1

خط تقارب أفقي  $y = 0$ السلوك الطرفي  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 0$  ،  $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \infty$ الدالة متزايدة على مجالها  $(-\infty, \infty)$ 

$$g(x) = 2^{-x}$$



x	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
y	16	8	4	2	1	0.5	0.25	0.125	0.06

نكون جدولًا /

المجال  $(-\infty, \infty)$  المدى  $(0, \infty)$ 

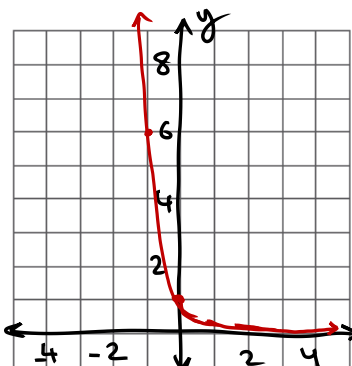
مقطع x : لا يوجد / مقطع y : 1

خط التقارب الرأسي  $y = 0$ السلوك الطرفي  $\lim_{x \rightarrow -\infty} g(x) = \infty$  ،  $\lim_{x \rightarrow \infty} g(x) = 0$ الدالة متناقصة على مجالها  $(-\infty, \infty)$

مثّل كل دالة بيانيًا وحلّلها. ووضح المجال والمدى ونقاط التقاطع وخطوط التقارب والسلوك الطرفي. وفترات تزايد أو تناقص الدالة.

$$f(x) = 6^{-x}$$

x	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
y	216	36	6	1	0.17	0.03	0.005	0.0008



① المجال  $(-\infty, \infty)$  / المدى  $(0, \infty)$

② مقطع x / لا يوجد / مقطع y : 1

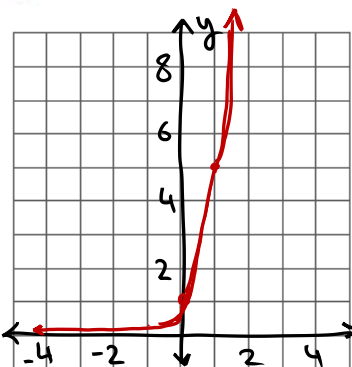
③ خط التقارب الأفقي  $y = 0$

④ السلوك الطرفي  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = \infty$  /  $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = 0$

⑤ متناقص على مجالها  $(-\infty, \infty)$

$$g(x) = 5^x$$

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
y	0.008	0.04	0.2	1	5	25	125



① المجال  $(-\infty, \infty)$  / المدى  $(0, \infty)$

② مقطع x / لا يوجد / مقطع y : 1

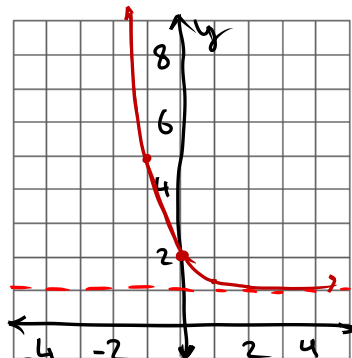
③ خط التقارب الأفقي  $y = 0$

④ السلوك الطرفي  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 0$  /  $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \infty$

⑤ متزايد على مجالها  $(-\infty, \infty)$

$$h(x) = \left(\frac{1}{4}\right)^x + 1$$

x	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
y	65	17	5	2	1.25	1.06	1.02	1.004



① المجال  $(-\infty, \infty)$  / المدى  $(1, \infty)$

② مقاطع x / لا يوجد / مقاطع y : 2

③ خط التقارب الأفقي  $y = 1$

④ السلوك الطرفي  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = \infty$  /  $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = 1$

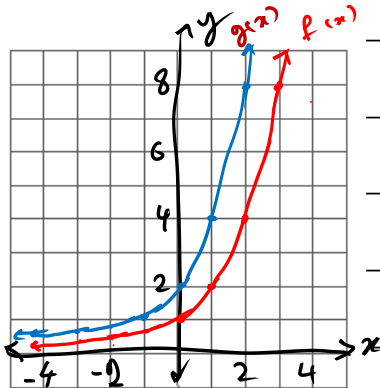
⑤ متناقص على مجالها  $(-\infty, \infty)$

استخدم التمثيل البياني لـ  $f(x) = 2^x$  لتصف التحويل الذي ينتج عن كل دالة. ثم ارسم الدوال  
 Use the graph of  $f(x) = 2^x$  to describe the transformation that results in each function. Then sketch the graphs of the functions.

$$g(x) = 2^{x+1}$$

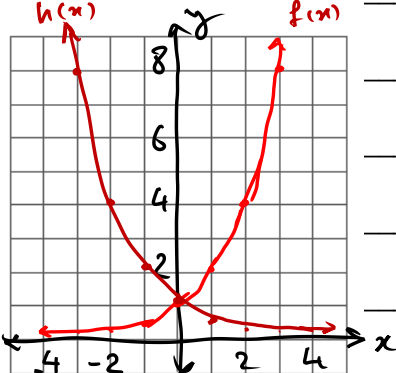
تحصل على الدالة  $g(x)$  من خلال  $f(x)$  وذلك بإزاحة

وحدة واحدة يسار



$$h(x) = 2^{-x}$$

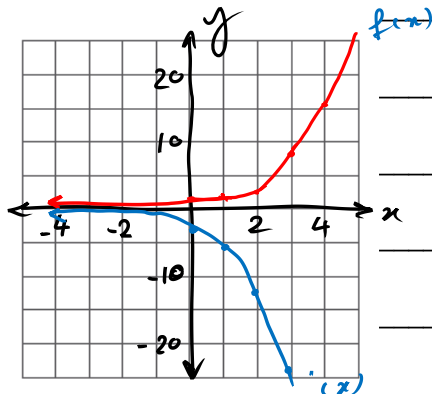
تحصل على  $h(x)$  من  $f(x)$  وذلك بالإعكاس في محور  $y$



$$j(x) = -3(2^x)$$

تحصل على  $j(x)$  من  $f(x)$  وذلك بالتدوير الزاوي

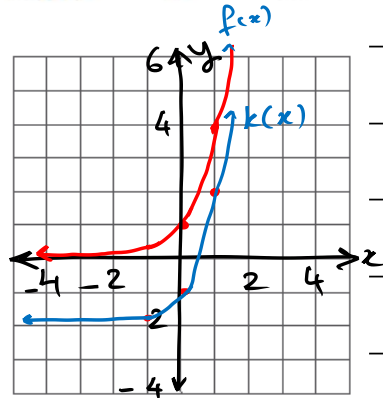
ثم الإعكاس في محور  $x$



استخدم التمثيل البياني لـ  $f(x) = 4^x$  لتصف التحول الذي ينتج عن كل دالة. ثم ارسم الدوال

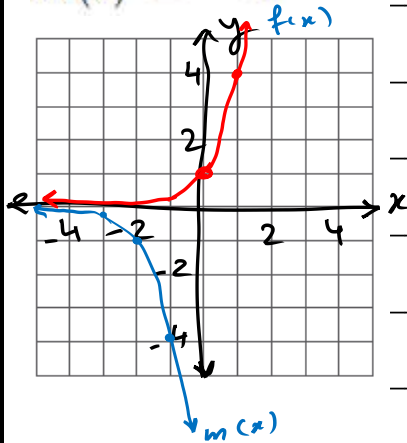
Use the graph of  $f(x) = 4^x$  to describe the transformation that results in each function. Then sketch the graphs of the functions.

تحصل على  $k(x)$  من  $f(x)$  وذلك بإزاحتها وحدهتين إلى أسفل



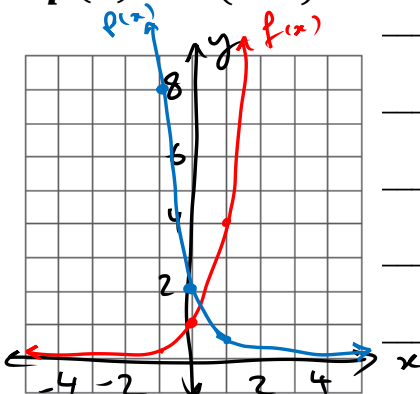
$$m(x) = -4^{x+2}$$

تحصل على  $m(x)$  من  $f(x)$  بالإزاحة وحدهتين إلى اليسار، ثم الانعكاس في محور x



$$p(x) = 2(4^{-x})$$

تحصل على  $p(x)$  من  $f(x)$  بالانعكاس في محور y ثم التمدد الرأسي بمطاله 2

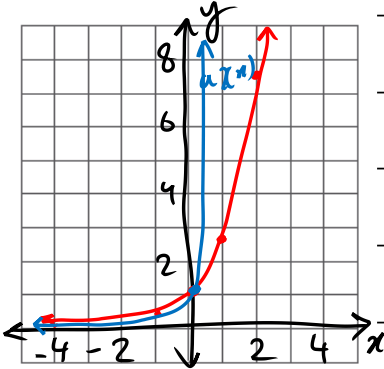


## التمثيل البياني للدوال الأسية الطبيعية الأساس

استخدم التمثيل البياني لـ  $f(x) = e^x$  لتصف التحول الذي ينتج عن كل دالة. ثم ادرسم الدوال

Use the graph of  $f(x) = e^x$  to describe the transformation that results in each function. Then sketch the graphs of the functions.

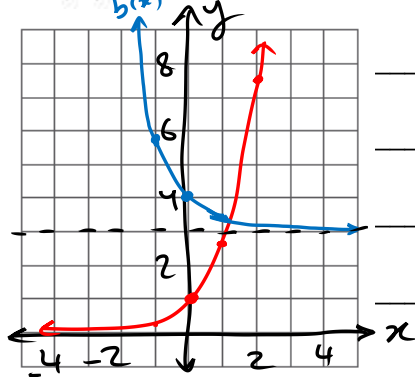
$$a(x) = e^{4x}$$



نحصل على الدالة  $a(x)$  من  $f(x)$  بالانكماش الأفقي بمعامل 4

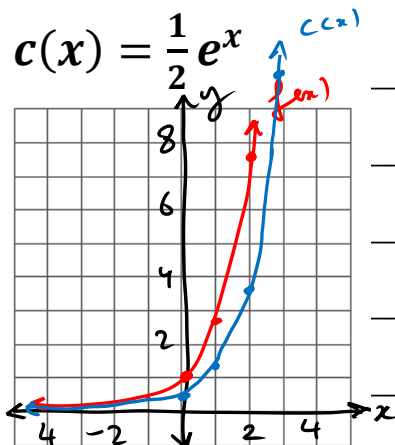
x	-3	-2	-1	0	1	2	3
$f(x)$	$e^{-3}$	$e^{-2}$	$e^{-1}$	1	$e^1$	$e^2$	$e^3$
$a(x)$	$e^{4 \times -3}$	$e^{4 \times -2}$	$e^{4 \times -1}$	1	$e^{4 \times 1}$	$e^{4 \times 2}$	$e^{4 \times 3}$
	$6 \times 10^{-6}$	$3 \times 10^{-4}$	0.02	1	54.60	2980.9	162754

$$b(x) = e^{-x} + 3$$



نحصل على  $b(x)$  من  $f(x)$  وذلك بعد الانكماش في محور y ثم إزاحة 3 وحدات لأعلى

$$c(x) = \frac{1}{2}e^x$$

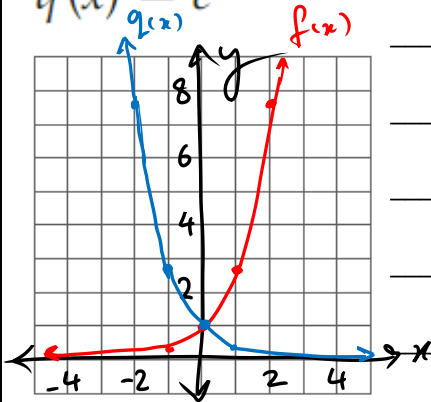


نحصل على  $c(x)$  من  $f(x)$  وذلك بعد الانكماش الرأسي الذي عامله  $\frac{1}{2}$

استخدم التمثيل البياني لـ  $f(x) = e^x$  لتصف التحول الذي ينتج عن كل دالة. ثم ارسم الدوال

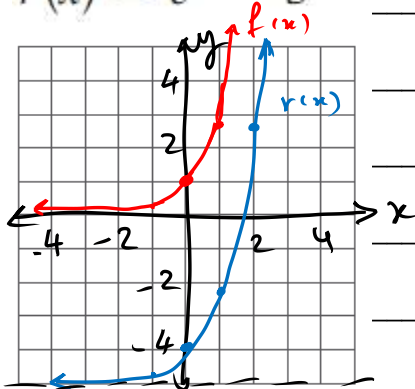
Use the graph of  $f(x) = e^x$  to describe the transformation that results in each function. Then sketch the graphs of the functions.

$$q(x) = e^{-x}$$



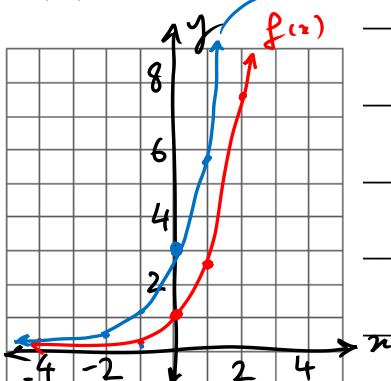
نحصل على  $q(x)$  من  $f(x)$  وذلك بعد الانعكاس في محور  $y$

$$r(x) = e^x - 5$$



نحصل على  $r(x)$  من  $f(x)$  وذلك بعد إزاحة 5 وحدات لأسفل

$$t(x) = 3e^x$$



نحصل على  $t(x)$  من  $f(x)$  وذلك بعد التمدد الرأسي الذي معاملته 3

$$A = p \left(1 + \frac{r}{n}\right)^{nt}$$

المراجعة المركبة

**المعرفة المالية** تستثمر حليمة AED 300 في حساب بنسبة مراجعة تبلغ 6% بدون إجراء أي إيداعات أو سحبوات أخرى. ماذا سيكون رصيد حساب حليمة بعد 20 عامًا إذا كانت نسبة المراجعة مركبة:

a. كل نصف عام؟ b. شهريًا؟ c. يوميًا؟

$$a) A = 300 \left(1 + \frac{6\%}{2}\right)^{2(20)} = 978.61 \text{ درهم}$$

$$b) A = 300 \left(1 + \frac{6\%}{12}\right)^{12(20)} = 993.06 \text{ درهم}$$

$$c) A = 300 \left(1 + \frac{6\%}{365}\right)^{365(20)} = 995.94 \text{ درهم}$$

**المعرفة المالية** إذا تم استثمار AED 1000 في حساب استثماري عبر الإنترنت يحقق مكسباً يبلغ 8% في العام، فكم سيبلغ الحساب في نهاية مدة  $\frac{10}{t}$  أعوام إذا لم تكن هناك أي إيداعات أو سحبوات أخرى وكانت المراجعة مركبة:

a. كل نصف عام؟ B. كل ربع عام؟ c. يوميًا؟

$$a) A = 1000 \left(1 + \frac{8\%}{2}\right)^{2(10)} = 2191.12 \text{ درهم}$$

$$B) A = 1000 \left(1 + \frac{8\%}{4}\right)^{4(10)} = 2208.04 \text{ درهم}$$

$$c) A = 1000 \left(1 + \frac{8\%}{365}\right)^{365(10)} = 2225.35 \text{ درهم}$$



$$A = \text{المراجعة المركبة المستمرة}$$

**المعرفة المالية** افترض أن حليمة وجدت حساباً سيسمح لها باستثمار مبلغ AED 300 الخاص بها بنسبة مراجعة 6% تتم إضافتها باستمرار. وإذا لم تكن هناك إيداعات أو سحبوات أخرى، فكم سيبلغ رصيد حساب حليمة بعد 20 عامًا؟

$$A = 300 e^{0.06(20)}$$

$$= 996.04 \text{ د.م}$$

**المعاملات البنكية عبر الإنترنت** إذا تم استثمار AED 1000 في حساب استثماري يحقق مكسباً يبلغ 8% في العام و تتم إضافته كمراجعة مركبة باستمرار، فكم سيبلغ الحساب في نهاية مدة 10 أعوام إذا لم تكن هناك أي إيداعات أو سحبوات أخرى؟

$$A = p e^{rt}$$

$$= 1000 e^{0.08(10)}$$

$$= 2225.54 \text{ د.م}$$

نمو أو تضاؤل أسّي مستمر

$$N = N_0 e^{kt}$$

نمو أو تضاؤل أسّي

$$N = N_0(1 + r)^t$$

**السكان** يبلغ عدد سكان المكسيك 110 ملايين نسمة تقريبًا. إذا استمر التعداد السكاني في المكسيك بالنمو بالمعدل المذكور، فتوقع التعداد السكاني في المكسيك بعد 10 أعوام و20 عامًا.

a. 1.42% سنويًا b. 1.42% باستمرار

$$\begin{aligned} \text{a)} \quad N &= N_0 (1 + r)^t \\ &= 110 (1 + 1.42\%)^{10} = 110 (1 + 0.0142)^{10} \\ &= 126.66 \text{ مليون} \end{aligned} \quad \left\{ \begin{aligned} &= 110 (1 + 1.42\%)^{20} \\ &= 145.84 \text{ مليون} \end{aligned} \right.$$

$$\begin{aligned} \text{b)} \quad N &= N_0 e^{kt} \\ &= 110 (e)^{1.42\% (10)} \\ &= 126.78 \text{ مليون} \end{aligned} \quad \left\{ \begin{aligned} &= 110 e^{1.42\% (20)} \\ &= 146.13 \text{ مليون} \end{aligned} \right.$$

**السكان** ينخفض عدد سكان إحدى المدن بمعدل 6%. فإذا كان عدد السكان حاليًا يبلغ 12,426 نسمة، فتوقع عدد السكان خلال 5 و10 أعوام باستخدام كل نموذج.

B. باستمرار

A. سنويًا

$$\begin{aligned} \text{a)} \quad N &= N_0 (1 + r)^t \\ &= 12426 (1 - 6\%)^5 \\ &= 9119 \end{aligned} \quad \left\{ \begin{aligned} &= 12426 (1 - 6\%)^{10} \\ &= 6693 \end{aligned} \right.$$

$$\begin{aligned} \text{b)} \quad N &= N_0 e^{kt} \\ &= 12426 e^{-6\% (5)} \\ &= 9205 \end{aligned} \quad \left\{ \begin{aligned} &= 12426 e^{-6\% (10)} \\ &= 6820 \end{aligned} \right.$$

حالات الإصابة بالجذري التي تم الإبلاغ عنها في الولايات المتحدة	
الحالات (بالآلاف)	العام
190.9 $\leftarrow N_0$	1980
32.2 $\leftarrow N$	2005

**المرض** يوضح الجدول عدد الحالات التي تم الإبلاغ عنها للإصابة بمرض الجذري في الولايات المتحدة عام 1980 و 2005.

a. إذا كان عدد الحالات التي تم الإبلاغ عنها للإصابة بمرض الجذري ينخفض بمعدل أسّي، فحدّد معدل الانخفاض واكتب معادلة أسية لنهذجة هذه الحالة.

b. استخدم نموذجك لتوقع وقت انخفاض عدد الحالات إلى أقل من 20,000.

(a) البداية 1980 نهاية 2005  $\leftarrow t = 25$

$$N = N_0 (1+r)^t$$

$$32.2 = 190.9 (1+r)^{25}$$

$$\frac{32.2}{190.9} = (1+r)^{25}$$

$$\Rightarrow \sqrt[25]{\frac{32.2}{190.9}} - 1 = r$$

$$\Rightarrow r = -0.0687 = -6.87\%$$

معدل الانخفاض = 6.87%

من الرسم هذه الحالة بالآلة

نصل  $N = 20$  عند  $t = 31.7$

عام  $1980 + 31.7 = 2011.7 \approx 2012$

$$N = N_0 (1+r)^t$$

$$N = 190.9 (1 + (-6.87\%))^t$$

عدد السكان التقديري لمقاطعة ديد في مدينة ميامي في ولاية فلوريدا	
السكان (بالمليون)	العام
1.94	1990 $t=0$
2.25	2000 $t=10$

**السكان** استخدم البيانات الموجودة في الجدول وافترض أن عدد سكان مقاطعة ديد في ميامي ينمو أسياً.

A. حدد معدل النمو واكتب معادلة أسية لتضع نموذجا لهذا النمو.  
B. استخدم نموذجك لتوقع العام الذي سيتجاوز فيه عدد سكان مقاطعة ديد في ميامي 2.7 مليون نسمة.

$$N = N_0 (1+r)^t$$

$$2.25 = 1.94 (1+r)^{10}$$

$$\Rightarrow r = \sqrt[10]{\frac{2.25}{1.94}} - 1 \approx 0.015$$

$$\approx 1.5\%$$

من رسم الحالة على برنامج الرسم

نصل  $N = 2.7$  عند  $t = 22.2$

$$N = N_0 (1+r)^t$$

$$N = 1.94 (1 + 1.5\%)^t$$

$$1990 + 22.2 = 2012.2$$

عام  $2012$