

جدید

الدالة الأسية

* $f(x) = a \cdot b^x$

$$f(x) = a \cdot b^x$$

أمثلة

$$f(x) = 3(2)^x$$

$$f(x) = -\left(\frac{1}{2}\right)^x$$

$$f(x) = 2(3)^{x+1}$$

1-1
خصائص الدوال الأسية
Key Features
of Exponential
Functions

4177219781

مثال 1

تحديد الخصائص الأساسية للدوال الأسية

حدّد الخصائص الأساسية لكل دالة أدناه، بما في ذلك المجال، والمدى، والمقاطع، وخطوط التقارب، والسلوك الطرفي.

الدالة الأسية هي أي دالة في الصورة $y = a \cdot b^x$ حيث $a \neq 0$ و $b > 0$ و $b \neq 1$.

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

x	y
-2	$\frac{1}{4}$
-1	$\frac{1}{2}$
0	1
1	2
2	4

$$f(-2) = 2^{-2} = \frac{1}{4}$$

$$f(-1) = 2^{-1} = \frac{1}{2}$$

$$f(0) = 1$$

$$f(1) = 2^1 = 2$$

$$f(2) = 2^2 = 4$$



المجال: جميع الأعداد الحقيقية

المدى: $y > 0$

السلوك الطرفي:
 $x \rightarrow \infty$ فإن $y \rightarrow \infty$
 $x \rightarrow -\infty$ فإن $y \rightarrow 0$

خط تقارب: $y = 0$
 قطع محور $y = 1$
 قطع محور x

477219781

1. حاول أن تحل! مثل الدالة $f(x) = 4(0.5)^x$ بيانياً. ثم حدّد المجال، والمدى، والمقاطع،

وخطوط التقارب، والسلوك الطرفي لهذه الدالة.

مجال x	y
-2	16
-1	8
0	4
1	2
2	1

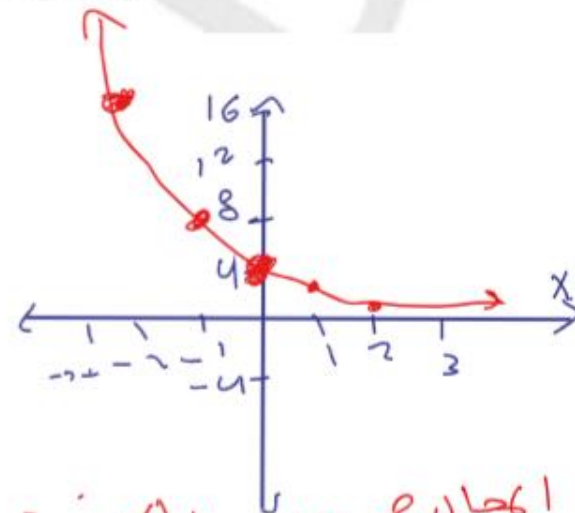
$$f(-2) = 4(0.5)^{-2} = 16$$

$$f(-1) = 4(0.5)^{-1} = 8$$

$$f(0) = 4(0.5)^0 = 4$$

$$f(1) = 4(0.5)^1 = 2$$

$$f(2) = 4(0.5)^2 = 1$$



المجال: جميع الأعداد الحقيقية

المدى: $y > 0$

تقاطع محور $y = 4$

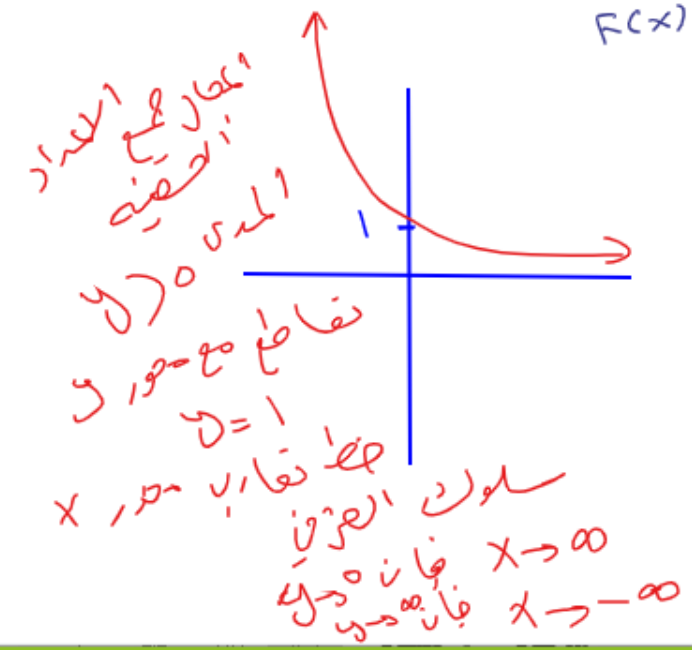
خط تقارب محور x
سلوك الطرفي
 $x \rightarrow \infty$ فإن $y \rightarrow 0$
 $x \rightarrow -\infty$ فإن $y \rightarrow \infty$

تقاطع مع محور y
 $f(0)$

$f(x) = b^x$

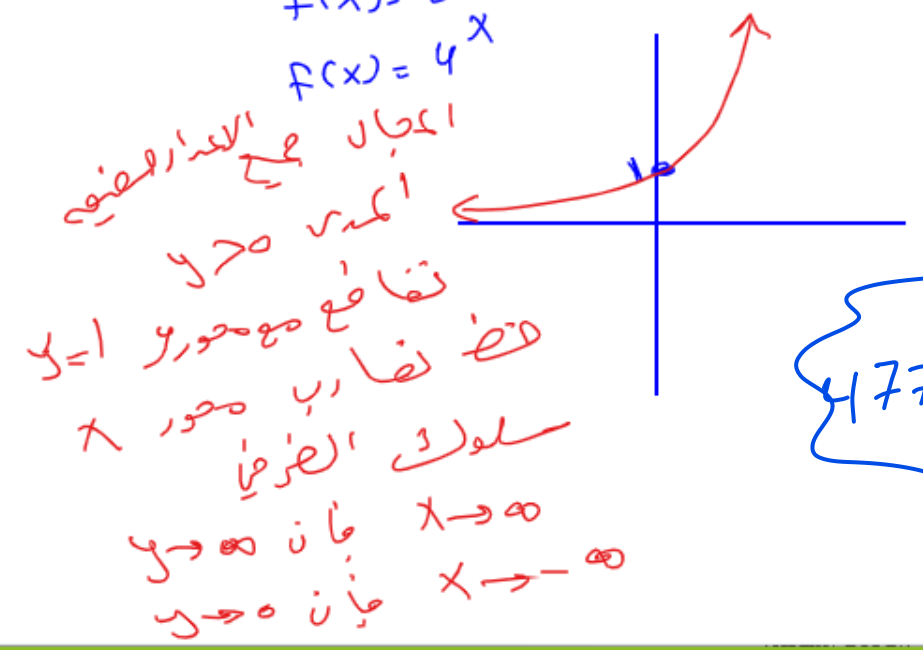
تناقصا
 $0 < b < 1$

$f(x) = (\frac{1}{2})^x$
 $f(x) = (0.7)^x$



تنمو
 $b > 1$

$f(x) = 3^x$
 $f(x) = 5^x$
 $f(x) = 4^x$



477219781

Vertical toolbar with icons for chat, microphone, video, and other controls.

$$f(x) = 4 \cdot 3^x$$

نموذج

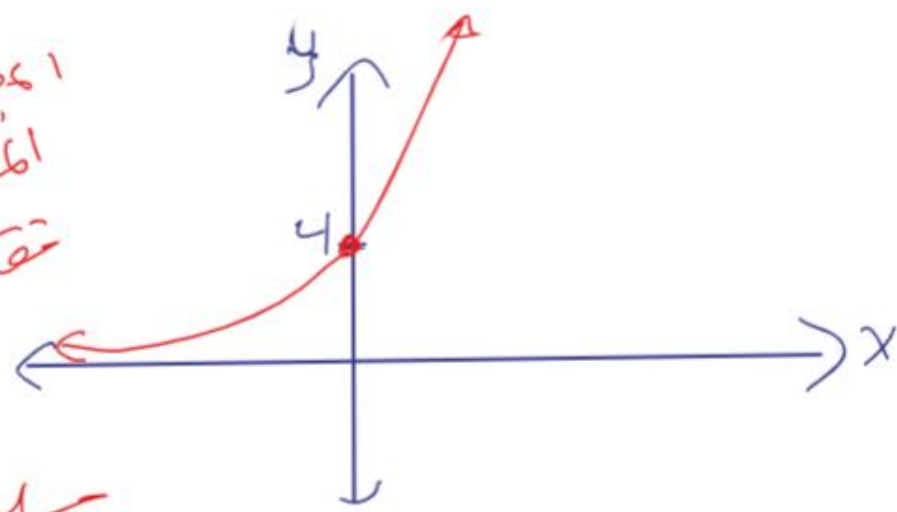
$$f(0) = 4(3)^0 = 4$$

المجال: مع الحد الأدنى
المبدأ: $y > 0$
تقاطع مع محور y : $y = 4$
تقارب مع محور x
سلوك الفرض

$x \rightarrow \infty$ فإن $y \rightarrow \infty$
 $x \rightarrow -\infty$ فإن $y \rightarrow 0$

طبق فهمك

5. مثل الدالة $f(x) = 4 \times 3^x$ بيانًا، وحدد المجال والمدى والمقطع وخطوط التقارب، ثم صف السلوك الطرفي للدالة.



477219781

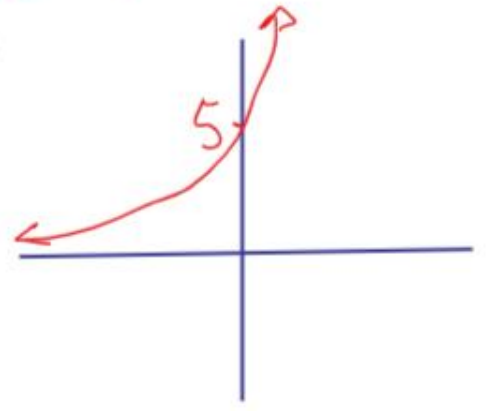
تدرب

في التمارين 14-17، حدّد المجال والمدى والمقطع وخط التقارب لكل دالة أسية أدناه، ثم صِف سلوكها الطرفي.

انظر المثال 1

14. $f(x) = 5 \cdot 3^x$

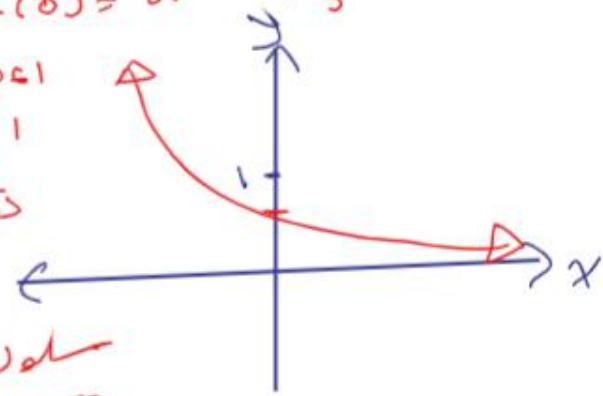
تقاطع محور $f(0) = 5(3)^0 = 5$



15. $f(x) = 0.75 \left(\frac{2}{3}\right)^x$

تقاطعون اصري $f(0) = 0.75 \left(\frac{2}{3}\right)^0 = 0.75$

المجال: جميع الأعداد حقيقيه
 المدى: $y > 0$
 تقاطع محور $y = 0.75$
 خط تقارب محور x
 سلوك الطرفي:
 $x \rightarrow \infty \rightarrow 0$
 $x \rightarrow -\infty \rightarrow \infty$



جديد

الدالة الاسية

طاوله (1)

طاوله (2)

ونجيب

$$16. f(x) = 4\left(\frac{1}{2}\right)^x$$

تساؤل صر
تفاضل
محو

$$f(0) = 4\left(\frac{1}{2}\right)^0 = 4$$

نحو اسـ

$$17. f(x) = 7 \cdot 2^x$$

$$f(0) = 7 \cdot 2^0 = 7$$

47721978

* تحويلات الدوال الأسية

$$f(x) = a b^x$$

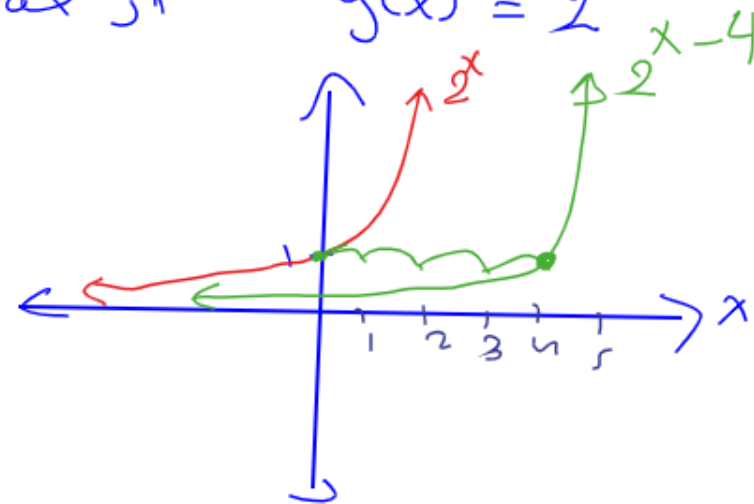
ازاحة نحو اليمين مقدار k

$$g(x) = a b^{x-k}$$



ازاحة لليمين مقدار 4 وحدات

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

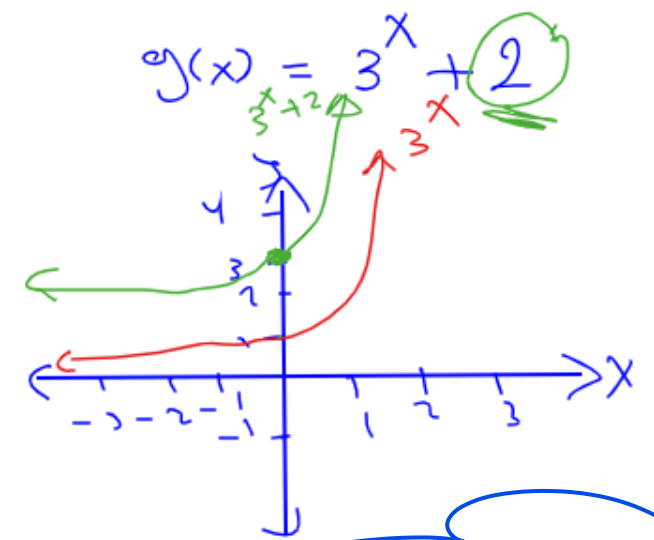


Vertical toolbar with icons for:

- Microphone
- Video
- Hand
- Eraser
- Text
- Image
- Zoom
- Share

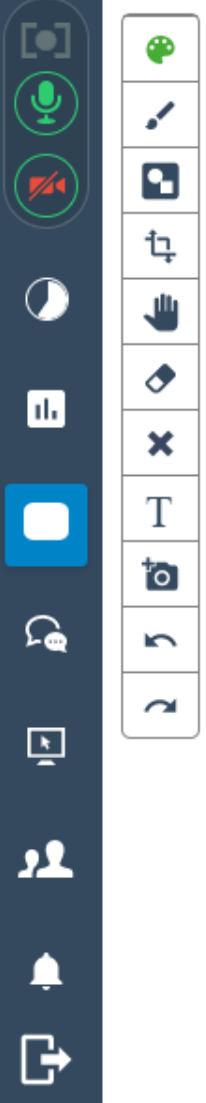
ازاحة للاعلى مقدار k
 ازاحة للاعلى مقدار $و$ $هسين$

$f(x) = a b^x$
 $g(x) = a b^x + k$ 3



477219781

المجاهة
 مع الاعداد حقة
 $y > 2$
 تقاطع مع محور y
 خط تقاطع
 $y = k$
 لون الخط
 $y = 2$
 $f(0) = 3^0 + 2 = 3$
 $y = 3$
 فان $x \rightarrow \infty$
 فان $x \rightarrow -\infty$



$$f(x) = a b^x$$

$$g(x) = a b^x - k \quad \boxed{4}$$

ازاحة لاسفل مقدار k

ازاحة لالاسفل مقدار k وعلية

المجاور جميع الاعداد حيفة

$$المدي -4 > y$$

$$مقتار ب $y = -4$$$

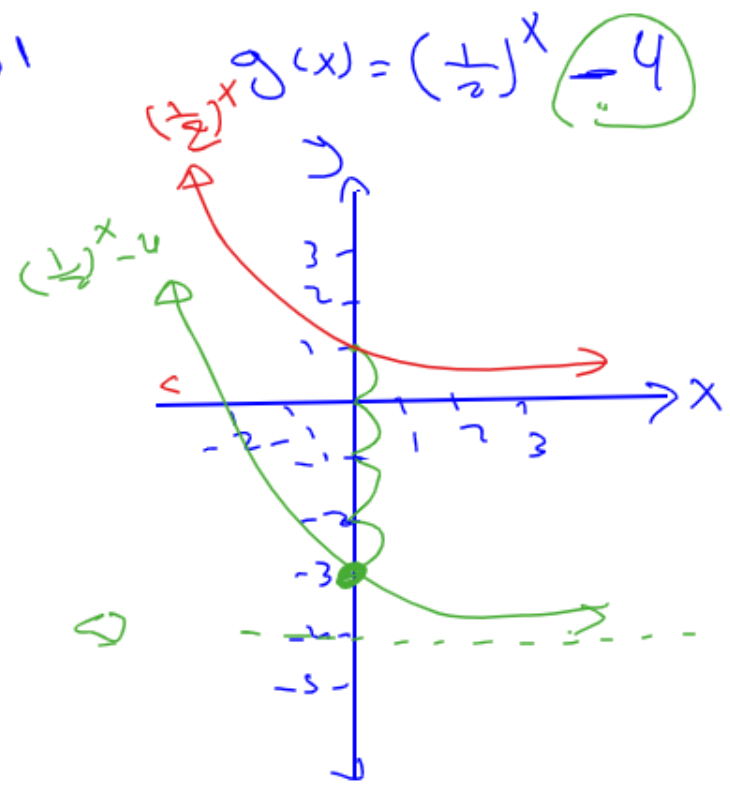
نقاط صوري $y = -3$

سلك حيفة
 $x \rightarrow \infty \quad y \rightarrow -4$
 $x \rightarrow -\infty \quad y \rightarrow \infty$

$$\boxed{المدي > k}$$

$$\boxed{y = k}$$

$$f(0) = \left(\frac{1}{2}\right)^0 - 4$$



Vertical toolbar with icons for: Eraser, Highlighter, Pen, Eraser, Hand, Lasso, Text, Eraser, Undo, Redo, Zoom, Chat, Share, etc.

انكاس حول محور y

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

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

العبار صحيح الاشارة عكس
المبني > 0

سكون الخرف

$x \rightarrow \infty$ فان $y \rightarrow 0$
 $x \rightarrow -\infty$ فان $y \rightarrow \infty$

انكاس حول محور x

$f(x) = b^x$

$g(x) = -b^x$

$g(x) = -2^x + 0$

المجان مع الاشارة عكس
المبني < 0

سكون الخرف

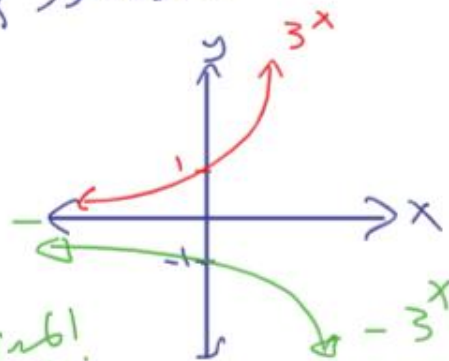
$x \rightarrow \infty$ فان $y \rightarrow \infty$
 $x \rightarrow -\infty$ فان $y \rightarrow 0$

تمثيل تحويلات الدوال الأسية بيانيًا

مثال 2

مثل الدالتين التاليتين بيانيًا. ثم صف التمثيل البياني بدلالة التحويلات التي أجريتها على الدالة الرئيسية $f(x) = 3^x$. ما وجه المقارنة بين خط التقارب و المقطع y لكل من الدالة المعطاة والدالة الرئيسية؟

A. $g(x) = -3^x$

انعكاس حول محور x 

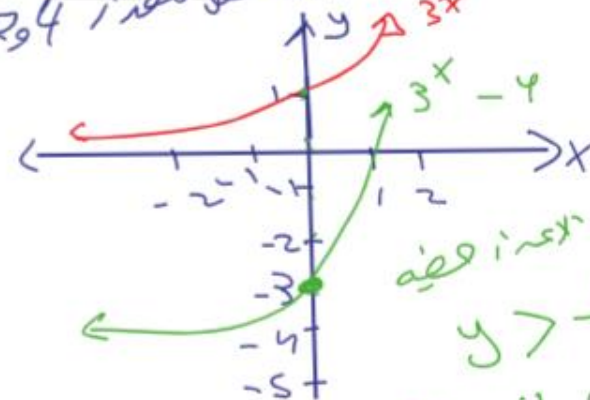
المحور $y < 0$
خط تقارب محور x
مقطع $y = -1$

سلك تقارب

$x \rightarrow \infty$ فإن $y \rightarrow 0$
 $x \rightarrow -\infty$ فإن $y \rightarrow -\infty$

B. $h(x) = 3^x - 4$

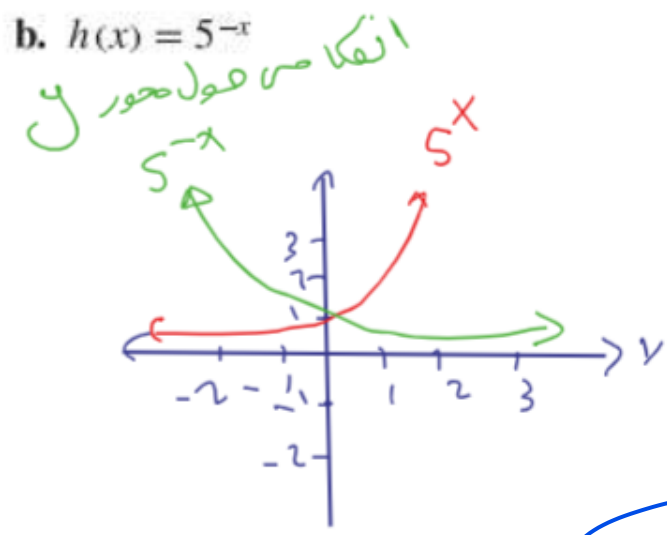
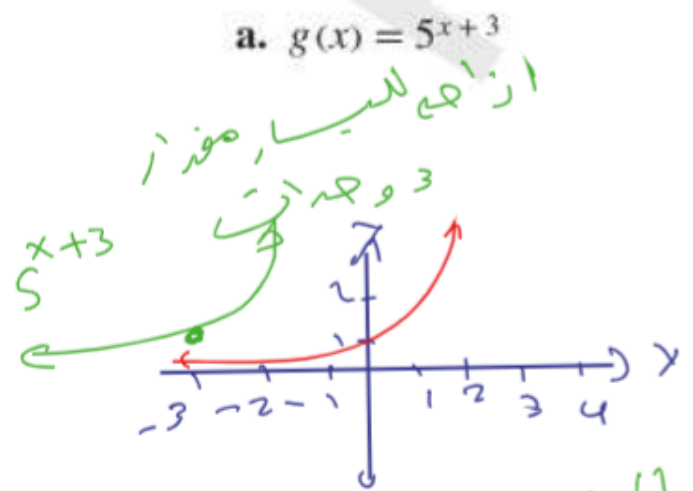
انزاحة للأس 4 وحدات



انزاحة للأس 4 وحدات
المحور $y > -4$
خط تقارب $y = -4$
تقاطع $y = -3$
حلون تقارب

$f(0) = 1 - 4 = -3$
 $x \rightarrow \infty$ فإن $y \rightarrow \infty$
 $x \rightarrow -\infty$ فإن $y \rightarrow -4$

2. حاول أن تحل! ما وجه المقارنة بين خط التقارب والمقطع y لكل من الدالة المعطاة والدالة $f(x) = 5^x$ ؟



المقطع $y > 0$
تقارب محور x

تقاطع مع محور y $f(0) = 5^{0+3} = 125$

سكون الفرق $x \rightarrow \infty$ $y \rightarrow \infty$
 $x \rightarrow -\infty$ $y \rightarrow 0$
 $x \rightarrow \infty$ $y \rightarrow 0$
 $x \rightarrow -\infty$ $y \rightarrow \infty$

477219781

[Microphone] [Video] [Share] [Close] [Text] [Chat] [Screen] [Share] [Close]

7. صف التمثيل البياني للدالة $g(x) = 4(0.5)^{x-3}$ بدلالة $f(x) = 4(0.5)^x$ التحولات على الدالة $f(x) = 4(0.5)^x$ و افسس
 ازاها للعين مقدار 3 وحدات

$f(0) = 4(0.5)^0 = 4$

477219781

