23	$3^x + \frac{4}{3^x} = 5$ $3^x\left(3^x + \frac{4}{3^x}\right) = 3^x \times 5$ $3^{2x} + 4 = 5(3^x)$ $3^{2x} - 5(3^x) + 4 = 0$ $(3^x)^2 - 5(3^x) + 4 = 0$ $u^2 - 5u + 4 = 0$ $(u-4)(u-1) = 0$ $u = 4 \quad or \quad u = 1$ $3^x = 4 \quad or \quad 3^x = 1$ $3^x = 4 \quad \rightarrow x = \log_3 4 \approx 1.26$ $3^x = 1 \quad \rightarrow x = \log_3 1 = 0$

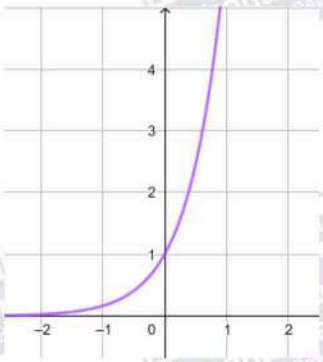
اختبار نهاية الوحدة صفحة 50	
1	d
2	c
3	a
4	c
5	a
6	b
7	b
8	a
9	b
10	$\log_5 16 = \log_5 4^2$ $= 2\log_5 4$ $= 2k$

11

$$\log_5 0.25 = \log_5 \frac{25}{100}$$
$$= \log_5 \frac{1}{4}$$
$$= \log_5 1 - \log_5 4$$
$$= 0 - \log_5 4$$
$$= -k$$

12

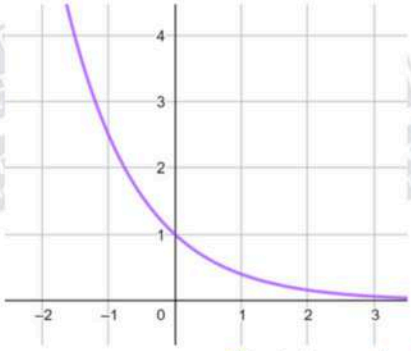
$f(x) = 6^x$



مجال هذا الاقتران هو مجموعة الأعداد الحقيقة R
مدى هذا الاقتران هو $(0, \infty)$

13

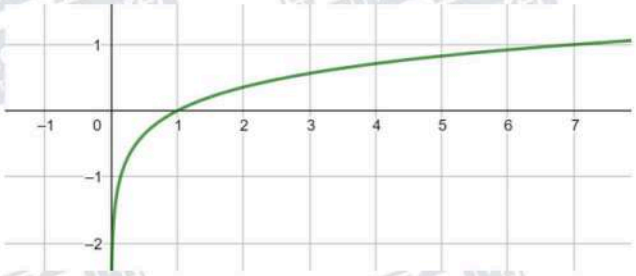
$g(x) = (0.4)^x$



مجال هذا الاقتران هو مجموعة الأعداد الحقيقة R
مدى هذا الاقتران هو $(0, \infty)$

14

$h(x) = \log_7 x$

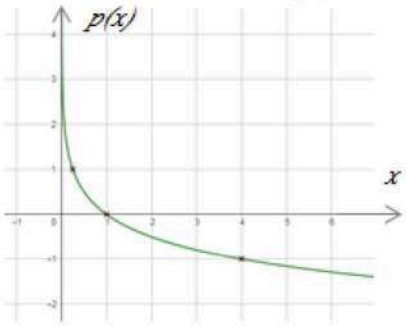


مجال هذا الاقتران هو $(0, \infty)$
مدى هذا الاقتران هو مجموعة الأعداد الحقيقة R

15

$p(x) = \log_{\frac{1}{4}} x$

$x = (\frac{1}{4})^y$	4	1	$\frac{1}{4}$
y	-1	0	1
(x, y)	(4, -1)	(1,0)	(0.25, 1)



مجال هذا الاقتران هو $(0, \infty)$

مدى هذا الاقتران هو مجموعة الأعداد الحقيقة R

16

$$8^x = 2$$
$$2^{3x} = 2^1$$
$$3x = 1$$
$$x = \frac{1}{3} \approx 0.3333$$

17

$$-3e^{4x+1} = -96$$
$$e^{4x+1} = 32$$
$$4x + 1 = \ln 32$$
$$4x = \ln 32 - 1$$
$$x = \frac{\ln 32 - 1}{4} \approx 0.6164$$

18

$$11^{2x+3} = 5^x$$
$$\log 11^{2x+3} = \log 5^x$$
$$(2x + 3)\log 11 = (x)\log 5$$
$$2x \log 11 + 3 \log 11 = x \log 5$$
$$2x \log 11 - x \log 5 = -3 \log 11$$
$$x(2 \log 11 - \log 5) = -3 \log 11$$
$$x = \frac{-3 \log 11}{2 \log 11 - \log 5} \approx -2.2577$$

19	$49^x + 7^x - 72 = 0$ $(7^x)^2 + 7^x - 72 = 0$ $u^2 + u - 72 = 0$ $(u+9)(u-8) = 0$ $u = -9 \quad or \quad u = 8$ $7^x = -9 \quad or \quad 7^x = 8$ المعادلة $7^x = -9$ ليس لها حل لأن $7^x > 0$ لكل قيم المتغير x $7^x = 8 \quad \rightarrow x = \log_7 8 = \frac{\log 8}{\log 7} \approx 1.0686$
20	$A = P\left(1 + \frac{r}{n}\right)^{nt}$ $A = 2500\left(1 + \frac{0.042}{12}\right)^{12\times 15} \approx 4688.87$ جملة المبلغ بعد 15 سنة هي JD 4688.87 تقريبًا
21	$A = Pe^{rt}$ $A = 800e^{0.045\times 5} \approx 1001.86$ جملة المبلغ بعد 5 سنوات هي JD1001.86 تقريبًا
22	$v(t) = 30e^{0.1t}$ $10000 = 30e^{0.1t}$ $\frac{1000}{3} = e^{0.1t}$ $0.1t = \ln\frac{1000}{3}$ $t = \frac{1}{0.1}\ln\frac{1000}{3} \approx 58.1$ الزمن اللازم لإصابة 10000 جهاز حاسوب بالفيروس هو 58.1 دقيقة تقريبًا
23	$N(t) = 100e^{0.045t}$ $N(0) = 100e^{0.045\times 0} = 100$ العدد الأصلي للخلايا البكتيرية في العيّنة هو 100 خلية
24	$N(5) = 100e^{0.045\times 5} \approx 125$ عدد الخلايا البكتيرية في العيّنة بعد 5 أيام هو 125 خلية تقريبًا

25	$1400 = 100e^{0.045t}$ $14 = e^{0.045t}$ $0.045t = \ln 14$ $t = \frac{\ln 14}{0.045} \approx 59$ بعد 59 يومًا تقريبًا يصبح عدد الخلايا البكتيرية 1400 خلية
26	$200 = 100e^{0.045t}$ $2 = e^{0.045t}$ $0.045t = \ln 2$ $t = \frac{\ln 2}{0.045} \approx 15$ بعد 15 يومًا تقريبًا يصبح عدد الخلايا البكتيرية ضعف العدد الأصلي
27	$A(h) = a(1-r)^h$ $A(h) = 1000(1-0.12)^h$ $= 1000(0.88)^h$
28	$500 = 1000(0.88)^h$ $0.5 = (0.88)^h \rightarrow \log 0.5 = h \log 0.88$ $\rightarrow h = \frac{\log 0.5}{\log 0.88} \approx 5.42$ عند ارتفاع 5.42 كيلومتر تقريبًا فوق سطح البحر تصبح قيمة الضغط الجوي مساوية نصف قيمتها عند سطح البحر
29	$S(x) = 400 + 250 \log x$ $S(10) = 400 + 250 \log 10 = 650$ أي أن إنفاق JD 10000 على الإعلانات يحقق إيرادات قيمتها JD 650000