أتدرب وأحل المسائل

الاقترانات الأسية

أتدرّب وأحُلُّ المسائل

أجد قيمة كل اقتران ممّا يأتي عند قيمة x المعطاة:

(1) $f(x) = (11)^x$, $x = 3$

$f(3) = (11)^3 = 1331$

(2) $f(x) = -5(2)^x$, $x = 1$

$f(1) = -5(2)^1 = -5(2) = -10$

(3) $f(x) = 3(17)^x$, $x = 2$

$f(2) = 3(17)^2 = 3(149) = 349$

(4) $f(x) = -(5)^x + 4$, $x = 4$

$f(4) = -(5)^4 + 4 = -(625) + 4 = -621$

(5) $f(x) = 3^x + 1$, $x = 5$

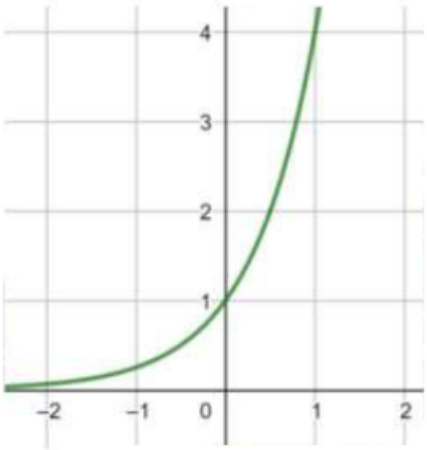
$f(5) = (3)^5 + 1 = 243 + 1 = 244$

(6) $f(x) = (19)^x - 3$, $x = 2$

$f(2) = (19)^2 - 3 = 181 - 3 = 181 - 24381 = -24281$

أمثل كل اقتران ممّا يأتي بيانياً، ثم أجد مجاله ومداه:

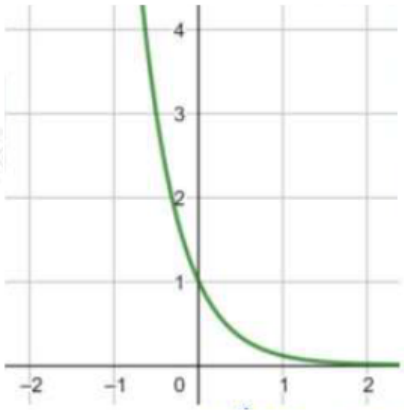
(7) $f(x) = 4^x$



مجال هذا الاقتران هو مجموعة الأعداد الحقيقية R .

مدى هذا الاقتران هو $(0, \infty)$.

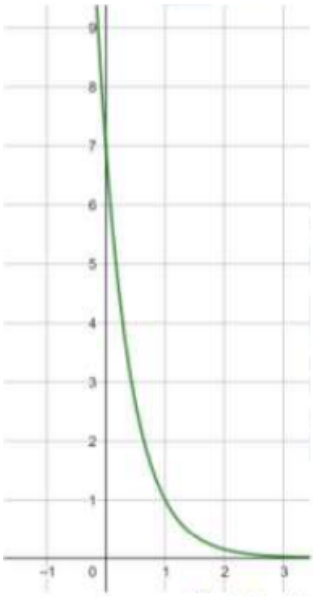
(8) $f(x) = 9^{-x}$



مجال هذا الاقتران هو مجموعة الأعداد الحقيقية R .

مدى هذا الاقتران هو $(0, \infty)$.

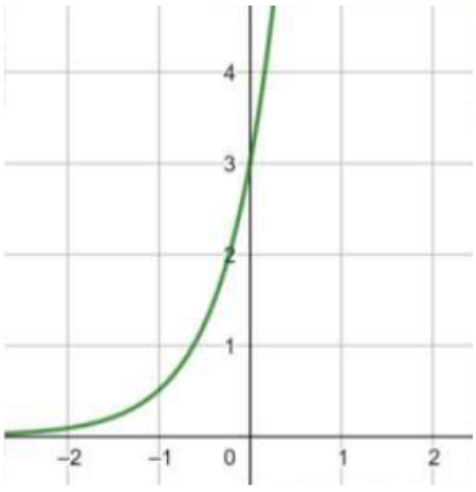
(9) $f(x) = 7(17)^{x}$



مجال هذا الاقتران هو مجموعة الأعداد الحقيقية R .

مدى هذا الاقتران هو $(0, \infty)$.

(10) $f(x) = 3(6)^x$



مجال هذا الاقتران هو مجموعة الأعداد الحقيقية R .

مدى هذا الاقتران هو $(0, \infty)$.

أجد خط التقارب الأفقي لكل اقتران ممّا يأتي، ثم أحدد مجاله ومداه، مبيناً إذا كان متناقصاً أم متزايداً:

(11) $f(x) = 5^{x-1} + 2$

$y = 2$ لهذا الاقتران خط تقارب أفقي هو

R مجال هذا الاقتران هو مجموعة الأعداد الحقيقية .

, مدى هذا الاقتران هو $(2\infty$.

الاقتران $f(x)$ متزايد.

(12) $f(x) = (14)^{x+2} - 5$

$y = -5$ لهذا الاقتران خط تقارب أفقي هو

R مجال هذا الاقتران هو مجموعة الأعداد الحقيقية .

, مدى هذا الاقتران هو $(-5\infty$.

الاقتران $f(x)$ متناقص.

(13) $f(x) = 3(17)^{x+5} - 6$

$y = -6$ لهذا الاقتران خط تقارب أفقي هو

R مجال هذا الاقتران هو مجموعة الأعداد الحقيقية .

, مدى هذا الاقتران هو $(-6\infty$.

الاقتران $f(x)$ متناقص.

(14) $f(x) = 3(7)^{x-2} + 1$

$y = 1$ لهذا الاقتران خط تقارب أفقي هو

R مجال هذا الاقتران هو مجموعة الأعداد الحقيقية .

, مدى هذا الاقتران هو $(1\infty$.

الاقتران $f(x)$ متزايد.

بكتيريا: يمثل الاقتران: $f(x) = 7000(1.2)^x$ عدد الخلايا البكتيرية في تجربة مخبرية، حيث x الزمن بالساعات:

(15) أجد عدد الخلايا البكتيرية في بداية التجربة.

$f(0) = 7000(1.2)^0 = 7000(1) = 7000$

عدد الخلايا البكتيريا 70000 خلية.

(16) أجد عدد الخلايا البكتيرية بعد 12 ساعة.

$f(12) = 7000(1.2)^{12} \approx 62413$

عدد الخلايا البكتيرية بعد 12 ساعة هو 62413 خلية تقريباً.

(17) بعد كم ساعة يصبح عدد الخلايا البكتيرية 10080 خلية؟

$10080 = 7000(1.2)^x$

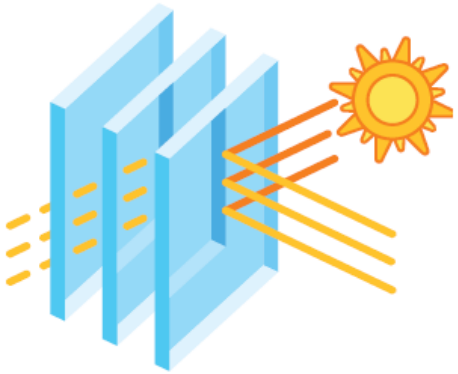
$1.44 = (1.2)^x$

$(1.2)^2 = (1.2)^x$

$x = 2$

يصبح عدد الخلايا البكتيرية 10080 بعد ساعتين من بدء التجربة.

ضوء: يمثل الاقتران: $f(x) = 100(0.97)^x$ النسبة المئوية للضوء المار خلال x من الألواح الزجاجية المتوازية:



(18) أجد النسبة المئوية للضوء المار خلال لوح زجاجي واحد.

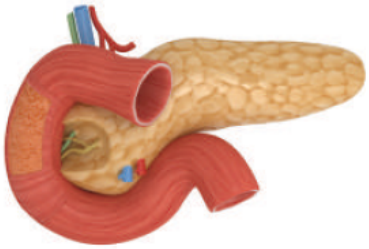
$f(1) = 100(0.97)^1 = 100(0.97) = 97$

نسبة الضوء المار خلال لوح زجاجي واحد هي 97%

(19) أجد النسبة المئوية للضوء المار خلال 3 ألواح زجاجية.

$f(3) = 100(0.97)^3 \approx 91$

نسبة الضوء المار خلال 3 ألواح زجاجية هي 91%



سرطان البنكرياس: يمثل الاقتران: $P(t) = 100(0.3)^t$ النسبة المئوية للمتعافين من مرضى سرطان البنكرياس، ممن هم في المرحلة المتقدمة، حيث تعافوا بعد t سنة من التشخيص الأوليّ للمرض:

(20) أجد النسبة المئوية للمتعافين بعد سنة من التشخيص الأولي للمرض.

$P(1) = 100(0.3)^1 = 100(0.3) = 30$

نسبة المتعافين بعد سنة من التشخيص الأوليّ هي 30%

(21) بعد كم سنة تصبح النسبة المئوية للمتعافين 9% ؟

$9 = 100(0.3)^t$

$0.09 = (0.3)^t$

$(0.3)^2 = (0.3)^t$

$t = 2$

بعد سنتين تصبح نسبة المتعافين 9%