إجابات كتاب التمارين

الاقترانات الأسية

المعطاة x أجد قيمة كل اقتران ممّا يأتي عند قيمة:

(1) $f(x) = (13)^x$, $x = 2$

$f(2) = (13)^2 = 169$

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

$f(3) = 4(5)^3 = 4 \text{ x } 125 = 500$

(3) $f(x) = 7(12)^x$, $x = 3$

$f(3) = 7(12)^3 = 7 \text{ x } 18 = 78$

(4) $f(x) = -(3)^x + 7$, $x = 4$

$f(4) = -(3)^4 + 7 = -81 + 7 = -74$

(5) $f(x) = -(2)^x + 1$, $x = 6$

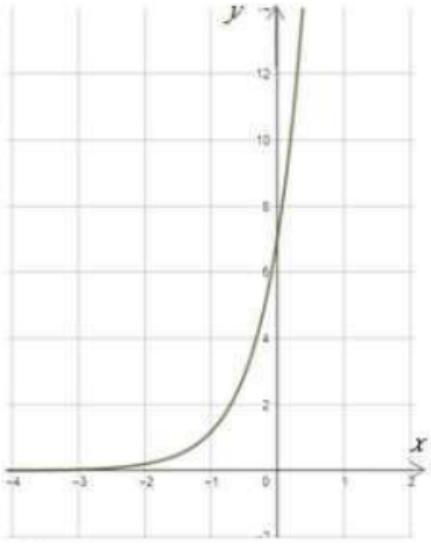
$f(6) = -(2)^6 + 1 = -64 + 1 = -63$

(6) $f(x) = (14)^x - 12$, $x = 3$

$f(3) = (14)^3 - 12 = 164 - 12 = - 76764$

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

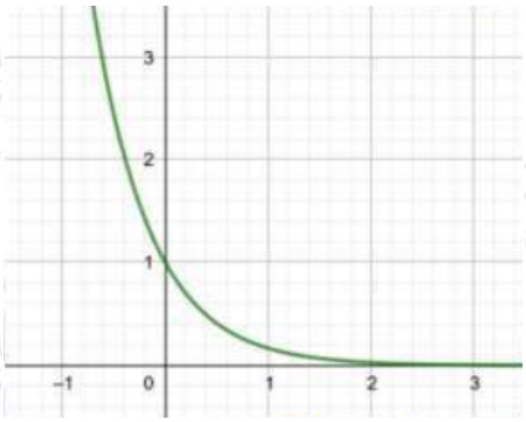
(7) $f(x) = 7(6)^x$



مجال هذا الاقتران هو مجموعة الأعداد الحقيقية R .

مدى هذا الاقتران هو $(0, \infty)$.

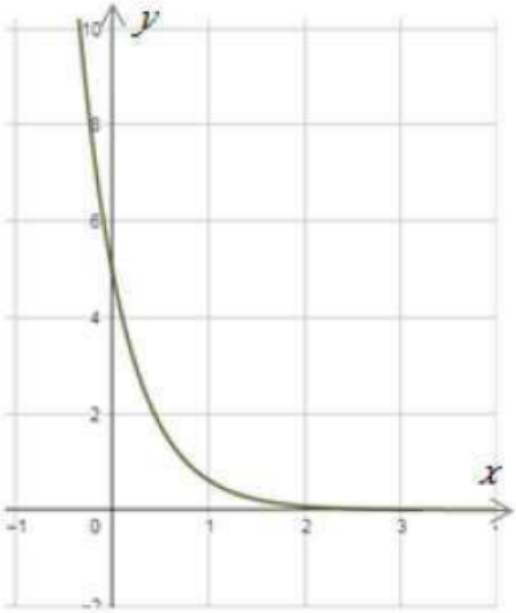
(8) $f(x) = 7^{-x}$



مجال هذا الاقتران هو مجموعة الأعداد الحقيقية R .

مدى هذا الاقتران هو $(0, \infty)$.

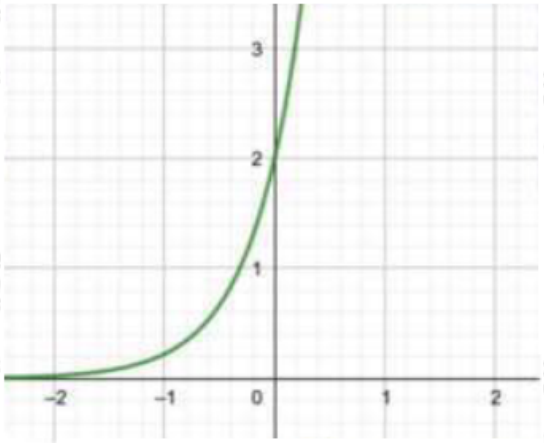
(9) $f(x) = 7(18)^{x}$



مجال هذا الاقتران هو مجموعة الأعداد الحقيقية R .

مدى هذا الاقتران هو $(0, \infty)$.

(10) $f(x) = 2(9)^x$



مجال هذا الاقتران هو مجموعة الأعداد الحقيقية R .

مدى هذا الاقتران هو $(0, \infty)$.

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

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

لهذا الاقتران خط تقارب أفقي هو $y = 1$

مجال هذا الاقتران هو مجموعة الأعداد الحقيقية R .

مدى هذا الاقتران هو $(1, \infty)$.

الاقتران متزايد.

(12) $f(x) = (17)^{x+1} - 3$

لهذا الاقتران خط تقارب أفقي هو $y = -3$

مجال هذا الاقتران هو مجموعة الأعداد الحقيقية R .

مدى هذا الاقتران هو $(-3, \infty)$.

الاقتران متناقص.

(13) $f(x) = 5(14)^{x+3} - 7$

لهذا الاقتران خط تقارب أفقي هو $y = -7$

مجال هذا الاقتران هو مجموعة الأعداد الحقيقية R .

مدى هذا الاقتران هو $(-7, \infty)$.

الاقتران متناقص.

(14) $f(x) = 7(4)^{x-5} + 3$

لهذا الاقتران خط تقارب أفقي هو $y = 3$

مجال هذا الاقتران هو مجموعة الأعداد الحقيقية R .

مدى هذا الاقتران هو $(3, \infty)$.

الاقتران متزايد.

بكتيريا: يمثل الاقتران: $f(x) = 400(2)^{x3}$ عدد الخلايا البكتيرية بعد x ساعة في تجربة مخبرية:

(15) أجد عدد الخلايا البكتيرية عند بدء التجربة.

$f(x) = 400(2)x3$

$f(0) = 400(2)^0 = 400$

(16) أجد عدد الخلايا البكتيرية بعد 12 ساعة.

$f(12) = 400(2)123 = 400(2)^4 = 400 \text{ x } 16 = 6400$

(17) بعد كم ساعة يصبح عدد الخلايا البكتيرية 102400 خلية؟

$102400 = 400(2)x3$

$256 = (2)x3$

$(2)^8 = (2)x3$

$x3 = 8$

$x = 24$

إذن، يصبح عدد الخلايا البكتيرية 102400 بعد 24 ساعة.

خزان: يمثل الاقتران: $f(x) = 2(0.75)^x$ كمية الماء المتبقية في خزان (بالمتر المكعب) بعد x ساعة نتيجة ثقب فيه:

(18) أجد كمية الماء المتبقية في الخزان بعد ساعة واحدة.

$f(1) = 2(0.75)^1 = 1.5 \text{ m}^3$

(19) ما الزمن الذي تصبح فيه كمية الماء المتبقية في الخزان تقريباً؟ 98 m^3

$98 = 2(0.75)^x$

$916 = (0.75)^x$

$(34)^2 = (34)^x$

$x = 2$