

## أدرب وأحل المسائل

### الاقترانات الأسية



x أجد قيمة كل اقتران ممّا يأتي عند قيمة المعطاة:

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

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

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

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

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

$$f(2) = 3(17)^2 = 3(289) = 867$$

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

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

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

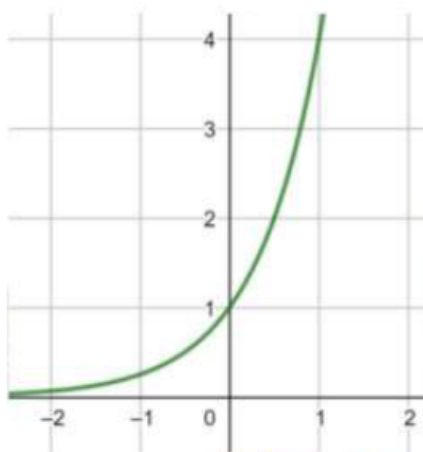
$$f(5) = (3)^5 + 1 = 243 + 1 = 244$$

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

$$f(2) = (19)^2 - 3 = 361 - 3 = 358$$

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

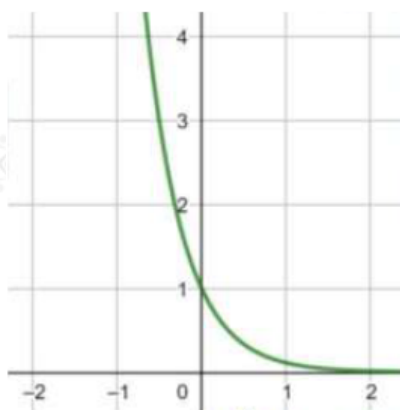
$$(7) f(x) = 4^x$$



$R$  مجال هذا الاقتران هو مجموعة الأعداد الحقيقية .

$\infty$  , مدى هذا الاقتران هو (0).

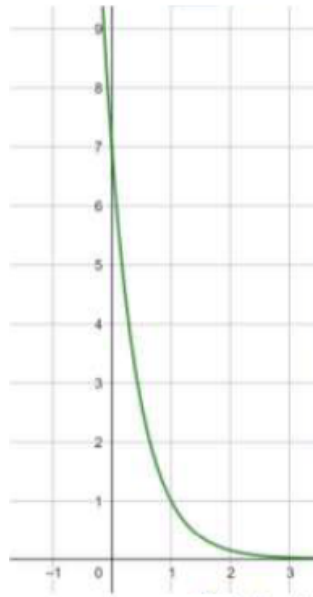
$$(8) f(x) = 9^{-x}$$



$R$  مجال هذا الاقتران هو مجموعة الأعداد الحقيقية .

$\infty$  , مدى هذا الاقتران هو (0).

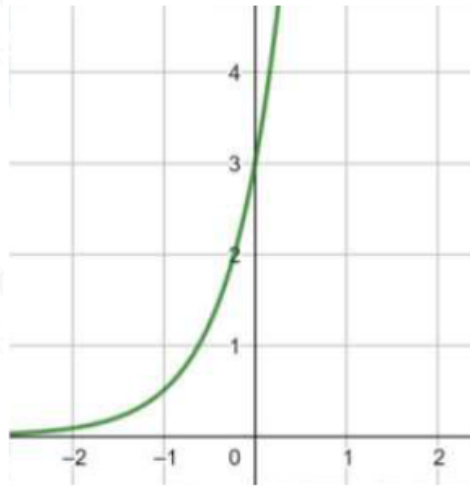
$$(9) f(x) = 7(17)^x$$



$R$  مجال هذا الاقتران هو مجموعة الأعداد الحقيقية .

$\infty$  , مدى هذا الاقتران هو  $(0)$ .

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



$R$  مجال هذا الاقتران هو مجموعة الأعداد الحقيقية .

$\infty$  , مدى هذا الاقتران هو  $(0)$ .

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

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

$y = 2$  لاهذا الاقتران خط تقارب أفقي هو  
مجال  $R$  هذا الاقتران هو مجموعة الأعداد الحقيقية .  
مدى هذا الاقتران هو  $(2, \infty)$  .  
الاقتران  $f(x)$  متزايد.

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

$y = -5$  لاهذا الاقتران خط تقارب أفقي هو  
مجال  $R$  هذا الاقتران هو مجموعة الأعداد الحقيقية .  
مدى هذا الاقتران هو  $(-5, \infty)$  .  
الاقتران  $f(x)$  متناقص.

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

$y = -6$  لاهذا الاقتران خط تقارب أفقي هو  
مجال  $R$  هذا الاقتران هو مجموعة الأعداد الحقيقية .  
مدى هذا الاقتران هو  $(-6, \infty)$  .  
الاقتران  $f(x)$  متناقص.

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

$y = 1$  لاهذا الاقتران خط تقارب أفقي هو  
مجال  $R$  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؟

$$10080 = 7000(1.2)^x$$

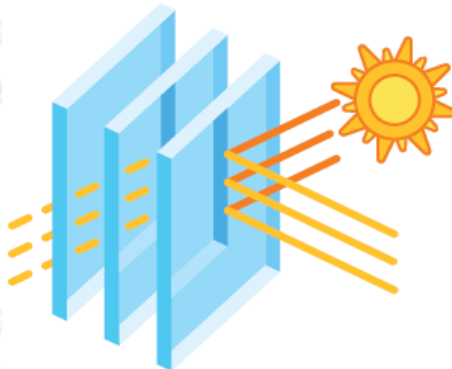
$$1.44 = (1.2)^x$$

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

$$x = 2$$

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.

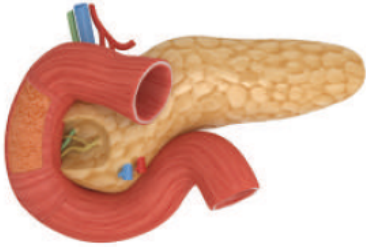
$$f(1) = 100(0.97)^1 = 100(0.97) = 97$$

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 الأولي 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 الأولي 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%