ورقة عمل الصف العاشر | 2-4 المتتاليات الهندسية في صورة دوال أسية | الاسم: _____

تقييم ذاتي	تقييم أقران

نواتج التعلّم:
1- تحديد المتتاليات الهندسية وإنشاؤها .
2- ربط المتتاليات الهندسية بالدوال الأسية.

حدد ما إذا كانت كل متتالية مما يلي حسابية، أم هندسية، أم ليست أيا منهما. اشرح.

256, 128, 64, 32, ...

128 − 256 = −128
64 − 128 = −64
32 − 64 = −32
ليست حسابية لأنه لا يوجد فرق ثابت

$\frac{128}{256} = \frac{1}{2}$ ، $\frac{32}{64} = \frac{1}{2}$
$\frac{64}{128} = \frac{1}{2}$
متتالية هندسية لأن النسبة ثابتة $\frac{1}{2}$

4, 9, 12, 18, ...

9 − 4 = 5
12 − 9 = 3
لا يوجد فرق ثابت ولذلك ليست حسابية

$\frac{9}{4} \neq \frac{12}{9} \neq \frac{18}{12}$
ليست هندسية لأنه لا توجد نسبة ثابتة
نوع المتتالية / ليست أيًا منهما.

−20, −15, −10, −5, ...

−15 − (−20) = 5
−10 − (−15) = 5
−5 − (−10) = 5
المتتالية حسابية لوجود فرق ثابت = 5

جد الحدود الثلاثة التالية لكل متتالية هندسية.

1, −4, 16, −64, ...
× (−4)
هندسية لها نسبة ثابتة
$\frac{16}{-4} = -4$
256 , −1024 , 4096

9, 3, 1, $\frac{1}{3}$ ...
× $\frac{1}{3}$
هندسية النسبة الثابتة
$\frac{3}{9} = \frac{1}{3}$
$\frac{1}{9}$, $\frac{1}{27}$, $\frac{1}{81}$

−3, 15, −75, 375, ...
× (−5)
هندسية النسبة الثابتة
$\frac{15}{-3} = -5$
−1875 , 9375 , −46875 ,

المفهوم الأساسي الحد n لمتتالية هندسية

يتحدد الحد النوني a_n لمتتالية هندسية حيث الحد الأول a_1 والنسبة المشتركة r بالقانون التالي. حيث n و a_1 هي أي عدد صحيح موجب $r \neq 0$.

$$a_n = a_1 r^{n-1}$$

اكتب معادلة للحد n للمتتالية ... ,48 ,−24 ,12 ,−6.

$a_n = a_1 r^{n-1}$ (الحد الأول، الأساس)

$r = \frac{12}{-6} = \frac{-24}{12} = \frac{48}{-24} = -2$ هندسية

معادلة الحد النوني $\Rightarrow a_n = -6(-2)^{n-1}$

جد الحد التاسع في هذه المتتالية ... ,48 ,−24 ,12 ,−6.

$a_n = -6(-2)^{n-1}$

$a_9 = -6(-2)^{9-1}$

$= -6(-2)^8$

$= -1536$

اكتب قاعدة الحد النوني a_n في المتتالية الهندسية ... ,12 ,24 ,48 ,96 . ثم جد الحد العاشر في المتتالية.

$a_n = a_1 r^{n-1}$

$r = \frac{12}{24} = \frac{1}{2}$

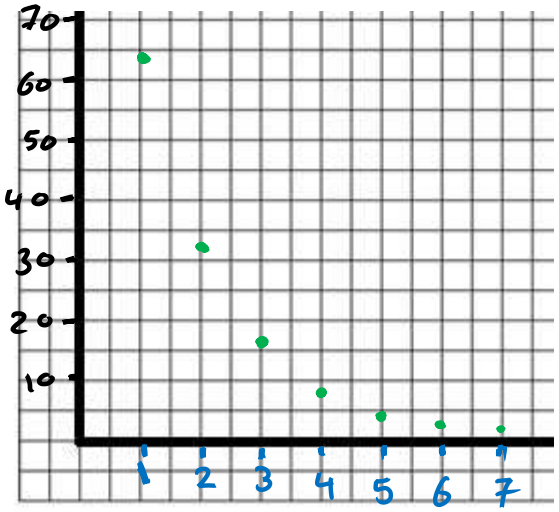
$a_1 = 96$

$\Rightarrow$ معادلة الحد النوني $\Rightarrow a_n = 96\left(\frac{1}{2}\right)^{n-1}$

$a_{10} = 96\left(\frac{1}{2}\right)^9$

$= \frac{3}{16}$

كرة السلة تبدأ بطولة الاتحاد الوطني للرياضة الجامعية لكرة السلة للنساء بـ 64 فريقًا. في كل جولة، يتبقى نصف الفرق في المنافسة إلى أن يتبقى فريق واحد فقط. ارسم تمثيلاً بيانيًا لتمثيل عدد الفرق المتبقية في كل جولة.



1 2 3 4 5 6 7
64, 32, 16, 8, 4, 2, 1

$\frac{32}{64} = \frac{1}{2}$ $\frac{16}{32} = \frac{1}{2}$

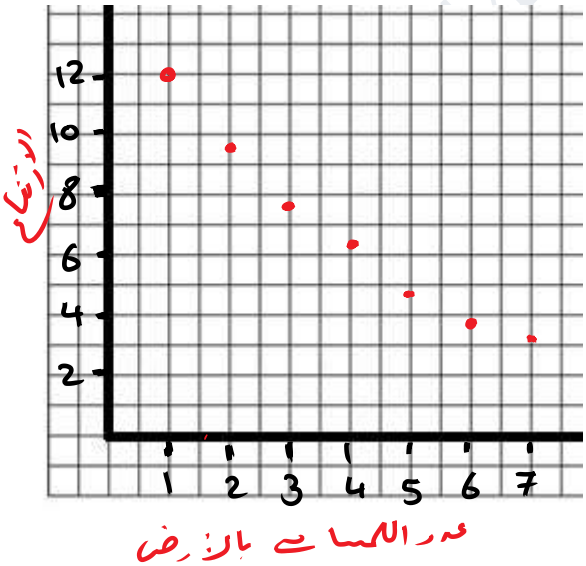
نلاحظ أن النقاط على شكل

الدالة الأسية

المقارنة ثابتة ← $+\square$

النسبة ثابتة ← $\times\square$

التنس سقطت كرة تنس من ارتفاع 12 m. ترتد الكرة في كل مرة حتى 80% من الارتفاع الذي سقطت منه. ارسم تمثيلاً بيانيًا لتمثيل ارتفاع الكرة بعد كل ارتداد.



1 2 3 4 5 6
12, 9.6, 7.68, 6.144, 4.92, 3.9

النسبة ثابتة $\frac{9.6}{12} = 0.80$

نلاحظ أن النقاط تأخذ شكل الدالة الأسية.