

أوراق العمل في

مادة الرياضيات

للفصل الثاني عشر تأسيسي

للعام الدراسي 2021-2022

الوحدة الثانية: المتاليات الحسابية والهندسية

الفصل الدراسي الأول



إعداد الأستاذ/ سامي الرحمانى

https://www.youtube.com/channel/UCaqhkZiHMkIckmheRzGu-Q?view_as=subscriber

هذا رابط قناة الأستاذ/ سامي الرحمانى لشرح دروس المادة وأوراق العمل

اسم الطالب/

لا تنسونا من
دعواتكم

ورقة عمل	المادة / رياضيات	موضوع الدرس /	اليوم /
الاسم /		الصف: الثاني عشر تأسيسي	التاريخ /

2-1 المتتاليات والمتسلسلات الحسابية

الحصة الأولى

المتتالية الحسابية هي متتالية الفرق بين كل حدين متتاليين فيها ثابت. هذا الفرق يُسمى الفرق الثابت، أو d .

الصيغة الصريحة

الصيغة الارتدادية

صيغ المتتالية الحسابية

$a_n = a_1 + d(n - 1)$

$a_n = \begin{cases} a_1 & , n = 1 \\ a_{n-1} + d & , n > 1 \end{cases}$

مثال 1 صفحة 57

A. هل المتتالية أدناه حسابية؟ إذا كانت كذلك، أوجد الفرق الثابت، ثم أوجد الحد التالي في المتتالية.

3, 8, 13, 18, 23, ...

B. اكتب صيغة يمكن استعمالها لإيجاد الحد التالي في المتتالية.

وضّح خطوات الحل في المستطيل أدناه

ورقة عمل	المادة / رياضيات	موضوع الدرس /	اليوم /
الاسم /		الصف: الثاني عشر تأسيسي	التاريخ /

تابع مثال 1 صفحة 57

C. هل المتتالية ... 4, 7, 10, 13, 16, حسابية؟ إذا كانت كذلك، اكتب صيغتها الارتدادية.

وضّح خطوات الحل في المستطيل أدناه

حاول أن تحل صفحة 58

. هل كل من المتتاليتين التاليتين متتالية حسابية؟ إذا كانت كذلك، اكتب صيغتها الارتدادية، ثم أوجد الحد التالي.

a. 25, 20, 15, 10, ...

b. 2, 4, 7, 12, 13, ...

وضح خطوات الحل في المستطيل أدناه

ورقة عمل	المادة / رياضيات	موضوع الدرس /	اليوم /
الاسم /		الصف: الثاني عشر تأسيسي	التاريخ /

مثال 2 صفحة 59

A. إذا كانت الصيغة الارتدادية لمتتالية هي $a_n = \begin{cases} 3, & n = 1 \\ a_{n-1} + 0.5, & n > 1 \end{cases}$ ، أوجد صيغتها الصريحة.

وضح خطوات الحل في المستطيل أدناه

تابع مثال 2 صفحة 59

B. إذا كانت الصيغة الصريحة لمتتالية حسابية هي $a_n = 16 - 3(n - 1)$ ، أوجد الصيغة الارتدادية للمتتالية.

https://www.youtube.com/channel/UCaqhkZiHMklckmheRzGu-Q?view_as=subscriber

ورقة عمل	المادة / رياضيات	موضوع الدرس /	اليوم /
الاسم /		الصف: الثاني عشر تأسيسي	التاريخ /

حاول أن تحل صفحة 59

a. إذا كانت الصيغة الارتدادية هي $a_n = \begin{cases} 45, & n = 1 \\ a_{n-1} - 2, & n > 1 \end{cases}$ فما صيغتها الصريحة؟

b. إذا كانت الصيغة الصريحة لمتتالية هي $a_n = 1 + 7(n - 1)$ ، فما صيغتها الارتدادية؟

الواجب المنزلي صفحة 64 أرقام 18-25

ورقة عمل	المادة / رياضيات	موضوع الدرس /	اليوم /
الاسم /		الصف: الثاني عشر تأسيسي	التاريخ /

الحصة الثانية

مجموع حدود في متتالية حسابية

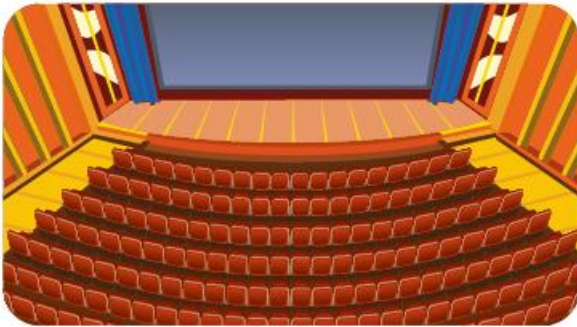
$$S_n = \frac{n(a_1 + a_n)}{2}$$

الحد الأول a_1

الحد الأخير a_n

عدد الحدود n

مثال 3 صفحة 60



تحتوي قاعة محاضرات في مدرسة ثانوية على 18 مقعدًا في الصف الأول و 26 مقعدًا في الصف الخامس. أعداد المقاعد في الصفوف تشكل متتالية حسابية.

- A. أوجد الصيغة الصريحة لهذه المتتالية.
B. أوجد عدد المقاعد في الصف الثاني عشر.

ورقة عمل	المادة / رياضيات	موضوع الدرس /	اليوم /
الاسم /		الصف: الثاني عشر تأسيسي	التاريخ /

حاول أن تحل صفحة 60

- . تتدرب هدى من أجل سباق الجري. تشكل المسافات التي تركضها أثناء التدريب متتالية حسابية، حيث ركضت مسافة 1 mi في اليوم الأول و 2 mi في اليوم السابع.
- a. ما الصيغة الصريحة لهذه المتتالية؟
- b. ما المسافة التي ركضتها هدى في اليوم 19؟

مثال 4 صفحة 61

- A. ما مجموع الحدود في المتتالية الحسابية 1, 4, 7, 10, 13؟
- ما الصيغة العامة لمجموع متسلسلة حسابية؟

ورقة عمل	المادة / رياضيات	موضوع الدرس /	اليوم /
الاسم /		الصف: الثاني عشر تأسيسي	التاريخ /

تابع مثال 4 صفحة 61

B. أوجد مجموع حدود المتتالية الحسابية 2, 6, 10, 14, 18, 22

إعداد الأستاذ/ سامي الرحمانى

رويتنا:- تعلم عصري ملهم بهوية وطنية وقيم إسلامية

حاول أن تحل صفحة 61

أوجد مجموع الحدود في كل من المتسلسلات الحسابية التالية.

a. متسلسلة تتضمّن 12 حدًا، حيث $a_1 = 3$ و $a_{12} = 25$.

ورقة عمل	المادة / رياضيات	موضوع الدرس /	اليوم /
الاسم /		الصف: الثاني عشر تأسيسي	التاريخ /

حاول أن تحل صفحة 61

b. 5, 11, 17, 23, 29, 35, 41

الواجب المنزلي حل تمارين الكتاب صفحة 65 أرقام 27,28

إعداد الأستاذ/ سامي الرحمانى

رؤيتنا:- تعلم عصري ملهم بهوية وطنية وقيم إسلامية

ورقة عمل	المادة / رياضيات	موضوع الدرس /	اليوم /
الاسم /		الصف: الثاني عشر تأسيسي	التاريخ /

الحصة الثالثة



يمكن كتابة مجموع n

ويرمز الرمز n رتبة الحد الأخير

حدود متتالية باستخدام
رمز المجموع

$$\sum_{i=1}^n a_i$$

يمثل الرمز السفلي i رتبة الحد

a_i هي قيمة الحد الذي رتبته i

مثال 5 صفحة 62

A. أوجد $\sum_{i=1}^9 (2i - 6)$

ورقة عمل	المادة / رياضيات	موضوع الدرس /	اليوم /
الاسم /		الصف: الثاني عشر تأسيسي	التاريخ /

مثال 5 صفحة 62

B. اكتب المتسلسلة $2 + 9 + 16 + \dots + 79$ باستعمال رمز المجموع، ثم أوجد هذا المجموع.

حاول أن تحل صفحة 63

- a. أوجد مجموع المتسلسلة $\sum_{i=1}^{13} (3i + 2)$.
- b. اكتب المتسلسلة $8 + 13 + 18 + \dots + 43$ باستعمال رمز المجموع، ثم أوجد هذا المجموع.

ورقة عمل	المادة / رياضيات	موضوع الدرس /	اليوم /
الاسم /		الصف: الثاني عشر تأسيسي	التاريخ /

مثال 6 صفحة 63

يعرض أحد المتاجر هرمًا من العلب في واجهة العرض الزجاجية. يحتوي الصف العلوي على علبة واحدة، والصف الثاني على علبتين، والصف الثالث على 3 علب. إذا كان الهرم مكونًا من 10 صفوف من العلب، أوجد مجموع عدد العلب المستعملة لبناء الهرم.

حاول أن تحل صفحة 63

درج في مركز تجاري يزداد عرض درجاته نزولًا من الأعلى، حيث تتكوّن الدرجة العليا من 15 بلاطة، والدرجة الثانية من 17 بلاطة، والدرجة الثالثة من 19 بلاطة، وهكذا. إذا كان الدرج يتكوّن من 16 درجة، فما عدد البلاطات المستعملة في الدرج كله؟

ورقة عمل	المادة / رياضيات	موضوع الدرس /	اليوم /
الاسم /		الصف: الثاني عشر تأسيسي	التاريخ /

الحصة الرابعة

2-2 المتتاليات والمتسلسلات الهندسية

المتتالية الهندسية

تعريف

المتتالية الهندسية :- هي متتالية تكون فيها النسبة بين كل حد والحد الذي يسبقه فيها ثابتة وتسمى الأساس ويرمز لها بالرمز r

النسبة الثابتة تسمى أساس المتتالية ويرمز له بالرمز r
الحد الأول في المتتالية الهندسية يرمز له بالرمز a_1
رتبة الحد في المتتالية الهندسية يرمز له بالرمز n



الصيغة الصريحة

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

تسمح هذه الصيغة بإيجاد أي حد في المتتالية من دون معرفة الحد الذي يسبقه مباشرة

الصيغة الارتدادية

$$a_n = \begin{cases} a_1 & , n = 1 \\ a_{n-1} \times r & , n > 1 \end{cases}$$

وفيها يعرف كل حد من خلال العمليات الحسابية المطبقة على الحد الذي يسبقه مباشرة

صيغ المتتالية الهندسية

ورقة عمل	المادة / رياضيات	موضوع الدرس /	اليوم /
الاسم /		الصف: الثاني عشر تأسيسي	التاريخ /

مثال 1 صفحة 67

A. هل المتتالية المبينة في الجدول أدناه متتالية هندسية؟ إذا كانت كذلك، اكتب صيغتها الارتدادية.

رتبة الحد (n)	الحد (a_n)
1	4
2	12
3	36
4	108
5	324

مثال 1 صفحة 67

B. هل المتتالية ... 12, 9.6, 7.68, 6.144, متتالية هندسية؟ إذا كانت كذلك، اكتب صيغتها الارتدادية.

ورقة عمل	المادة / رياضيات	موضوع الدرس /	اليوم /
الاسم /		الصف: الثاني عشر تأسيسي	التاريخ /

حاول أن تحل صفحة 68

حدّد ما إذا كانت كل متتالية أدناه متتالية هندسية أم لا.
إذا كانت كذلك، اكتب الصيغة الارتدادية للمتتالية.

a. 1.22, 1.45, 1.68, 1.91, ...

حاول أن تحل صفحة 68

b. $-1.5, 0.75, -0.375, 0.1875, \dots$

ورقة عمل	المادة / رياضيات	موضوع الدرس /	اليوم /
الاسم /		الصف: الثاني عشر تأسيسي	التاريخ /

مثال 2 صفحة 68

A. إذا كانت الصيغة الارتدادية لمتتالية هندسية هي $a_n = \begin{cases} 5, & n = 1 \\ \frac{1}{2} a_{n-1}, & n > 1 \end{cases}$ أوجد صيغتها الصريحة.

مثال 2 صفحة 68

B. إذا كانت الصيغة الصريحة لمتتالية هندسية هي $a_n = 3(2)^{n-1}$ ، أوجد صيغتها الارتدادية.

ورقة عمل	المادة / رياضيات	موضوع الدرس /	اليوم /
الاسم /		الصف: الثاني عشر تأسيسي	التاريخ /

حاول أن تحل صفحة 69

a. إذا كانت الصيغة الارتدادية لمتتالية هندسية هي $a_n = \begin{cases} 12, & n = 1 \\ \frac{1}{3} a_{n-1}, & n > 1 \end{cases}$ أوجد صيغتها الصريحة.

حاول أن تحل صفحة 69

b. إذا كانت الصيغة الصريحة لمتتالية هندسية هي $a_n = 6(1.2)^{n-1}$ أوجد صيغتها الارتدادية.

الواجب المنزلي حل تمارين الكتاب المدرسي صفحة 74 أرقام من 16-26

ورقة عمل	المادة / رياضيات	موضوع الدرس /	اليوم /
الاسم /		الصف: الثاني عشر تأسيسي	التاريخ /

الحصة الخامسة

تذكر عزيزي الطالب

الصيغة الصريحة

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

تسمح هذه الصيغة بإيجاد أي حد في المتتالية من دون معرفة الحد الذي يسبقه مباشرة

صيغ المتتالية الهندسية

الصيغة الارتدادية

$$a_n = \begin{cases} a_1 & , n = 1 \\ a_{n-1} \times r & , n > 1 \end{cases}$$

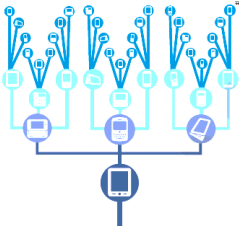
وفيها يعرف كل حد من خلال العمليات الحسابية المطبقة على الحد الذي يسبقه مباشرة

أ- صيغة مجموع متسلسلة هندسية منتهية

$$s_n = \frac{a_1(1 - r^n)}{(1 - r)}$$

مثال 3 صفحة 69

تتشكل شجرة الهاتف عندما يتصل شخص بعدد معين من الأشخاص، ثم يتصل كل شخص من هؤلاء الأشخاص بنفس العدد من الأشخاص، وهكذا. في شجرة الهاتف المبينة أدناه بلغ عدد الأشخاص المتصل بهم في الجولة الخامسة 243 شخصاً.



A. اكتب الصيغة الصريحة للمتتالية لإيجاد عدد الأشخاص المتصل بهم في كل جولة.

B. ما عدد الأشخاص الذين تم الاتصال بهم في الجولة الثامنة من شجرة الهاتف؟

ورقة عمل	المادة / رياضيات	موضوع الدرس /	اليوم /
الاسم /		الصف: الثاني عشر تأسيسي	التاريخ /

حاول أن تحل صفحة 70

يمكن استعمال متتالية هندسية لوصف تكاثر البكتيريا في تجربة علمية. بدأ سالم تجربة علمية على عينة مكوّنة من 9 خلايا بكتيرية في اليوم الأول، وفي اليوم العاشر بلغ عدد الخلايا البكتيرية في العينة 3^{20} خلية بكتيرية. ما عدد البكتيريا في العينة في اليوم السابع من التجربة؟

مثال 4 صفحة 70

A. كيف يمكنك إيجاد المجموع لمتسلسلة هندسية منتهية؟

ورقة عمل	المادة / رياضيات	موضوع الدرس /	اليوم /
الاسم /		الصف: الثاني عشر تأسيسي	التاريخ /

مثال 4 صفحة 70

B. اكتب المتسلسلة $\sum_{n=1}^7 3 \left(\frac{2}{3}\right)^{n-1}$ في الصورة التحليلية بحيث تظهر كل حدودها. وأوجد مجموعها.

حاول أن تحل صفحة 71

a. اكتب المتسلسلة $\sum_{n=1}^5 \frac{1}{2} (3)^{n-1}$ في الصورة التحليلية، ثم أوجد المجموع.

ورقة عمل	المادة / رياضيات	موضوع الدرس /	اليوم /
الاسم /		الصف: الثاني عشر تأسيسي	التاريخ /

حاول أن تحل صفحة 71

b. اكتب المتسلسلة $-2 + \left(\frac{-2}{3}\right) + \dots + \left(\frac{-2}{243}\right)$ باستعمال رمز المجموع، ثم أوجد قيمة المجموع.

الواجب المنزلي حل تمارين الكتاب المدرسي صفحة 74 أرقام من 27-35

https://www.youtube.com/channel/UCaqhkZiHMklckmheRzGu- Q?view_as=subscriber

هذا رابط قناة الأستاذ/ سامي الرحماني لشرح دروس المادة وأوراق العمل

ورقة عمل	المادة / رياضيات	موضوع الدرس /	اليوم /
الاسم /		الصف: الثاني عشر تأسيسي	التاريخ /

الحصة السادسة

صيغة حساب الدفعة الشهرية هي $A = \frac{P}{n} \sum_{k=1}^n \left(\frac{1}{1+i}\right)^k$ ، حيث A الدفعة الشهرية، و P المبلغ الأصلي أو مبلغ القرض، و n عدد الأشهر، و i معدل الفائدة الشهرية.

مثال 5 صفحة 71

A. أوجد عدد الحدود في المتسلسلة الهندسية $200 + 300 + 450 + \dots + 7688.7$

مثال 5 صفحة 71

B. مجموع متسلسلة هندسية يساوي 11 718، وحدها الأول 3، والنسبة الثابتة 5، ما عدد الحدود في هذه المتسلسلة؟

ورقة عمل	المادة / رياضيات	موضوع الدرس /	اليوم /
الاسم /		الصف: الثاني عشر تأسيسي	التاريخ /

حاول أن تحل صفحة 71

a. ما عدد الحدود في المتسلسلة الهندسية $3 + 6 + 12 + \dots + 768$ ؟

حاول أن تحل صفحة 71

b. مجموع متسلسلة هندسية يساوي 155، وحدها الأول 5، والنسبة الثابتة 2، ما عدد الحدود في هذه المتسلسلة؟

ورقة عمل	المادة / رياضيات	موضوع الدرس /	اليوم /
الاسم /		الصف: الثاني عشر تأسيسي	التاريخ /

مثال 6 صفحة 72

تريد أسماء اقتراض مبلغ QR 24 000 لمدة 6 سنوات بفائدة سنوية معدلها 4.5% لشراء حصة من أسهم شركة لتصنيع مقطورات الطعام. كم ستبلغ دفعاتها الشهرية؟



حاول أن تحل صفحة 72

أوجد الدفعة الشهرية لقرض بقيمة QR 40 000 لمدة 4 سنوات بفائدة سنوية معدلها 4.8%