



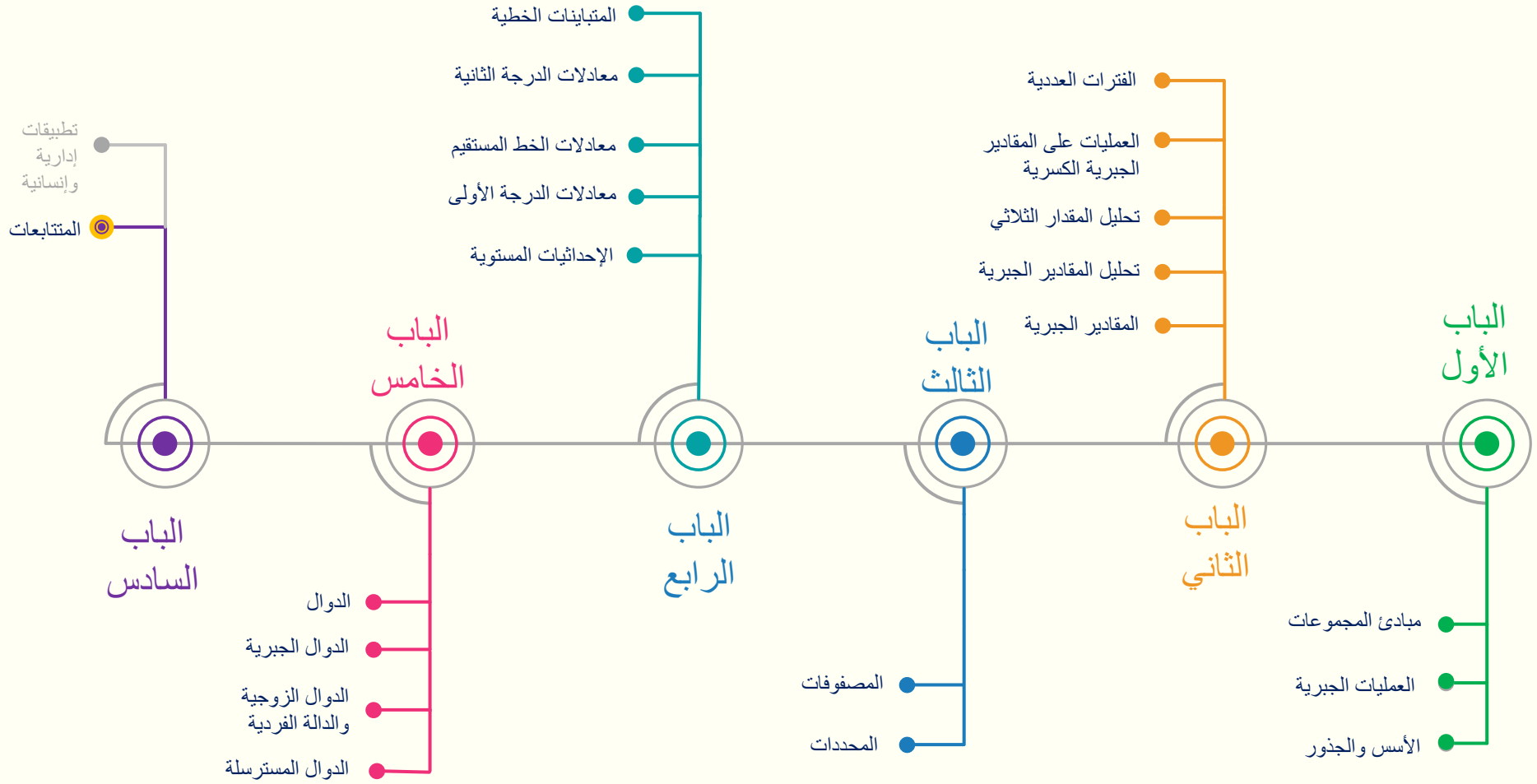
قسم الرياضيات
Department of Mathematics

MATH 111

الرياضيات للمسار الإداري والإنساني

إعداد قسم الرياضيات بجامعة الملك عبدالعزيز

الطبعة الثانية 1442 هـ - 2021 م





الطبعة الثانية 1442 هـ - 2021 م

قسم الرياضيات
Department of Mathematics



الباب السادس : المتتابعات

6-1 المتتابعات

المتتابعات

❖ تعريف (المتتابعة):

المتتابعة هي مجموعة من الأعداد تتمتع بنمط معين من الترتيب وكل عدد من المجموعة يسمى حد.

يرمز للحد الأول بالرمز a_1 ، والحد الثاني a_2 ، والحد الثالث a_3 ، وقد تكون المتتابعات **منتهية** (أي لها عدد معين من الحدود) أو **متتابعات غير منتهية**.

سندرس نوعان من المتتابعات وهما المتتابعة الحسابية والمتتابعة الهندسية

المتتابعة الحسابية

❖ تعريف (المتتابعة الحسابية $\{a_n\}$)

هي متتابعة كل حد فيها يساوي الحد السابق مضافاً إليه مقدار ثابت غير صفري يسمى أساس المتتابعة ويرمز له بالرمز d .

$$d = a_{n+1} - a_n \quad \text{أي أن:}$$

المتتابعة الحسابية

مثال

هل المتتابعة الآتية حسابية أم لا؟

$$\{5, 10, 15, 20, \dots\}$$

$$a_1 = 5, a_2 = 10, a_3 = 15, a_4 = 20, \dots$$

حيث أن:

$$a_2 - a_1 = 10 - 5 = 5$$

$$a_3 - a_2 = 15 - 10 = 5$$

$$a_4 - a_3 = 20 - 15 = 5$$

أساس المتتابعة $d = 5$

إذاً المتتابعة حسابية.

المتتابعة الحسابية

مثال

هل المتتابعة الآتية حسابية أم لا؟

$$\{1, -3, -7, -11, \dots\}$$

حيث أن:

$$a_1 = 1, a_2 = -3, a_3 = -7, a_4 = -11, \dots$$

$$a_2 - a_1 = -3 - 1 = -4$$

$$a_3 - a_2 = -7 - (-3) = -7 + 3 = -4$$

$$a_4 - a_3 = -11 - (-7) = -11 + 7 = -4$$

$$d = -4$$

أساس المتتابعة

إذاً المتتابعة حسابية.

المتتابعة الحسابية

مثال

هل المتتابعة الآتية حسابية أم لا؟

$$\{2, 4, 7, 11, \dots\}$$

حيث أن:

$$a_1 = 2, a_2 = 4, a_3 = 7, a_4 = 11, \dots$$

$$a_2 - a_1 = 4 - 2 = 2$$

$$a_3 - a_2 = 7 - 4 = 3$$

$$a_2 - a_1 \neq a_3 - a_2$$

لاحظ أن

لذا فإن المتتابعة ليست حسابية.

المتابعة الهندسية

❖ تعريف (المتابعة الهندسية):

هي متابعة كل حد فيها يساوي ناتج ضرب الحد السابق له بعدد حقيقي غير صفري r ويسمى بأساس المتابعة وتكون على الصورة

$$\{a, ar, ar^2, ar^3, \dots\}$$

المتتابعة الهندسية

مثال

هل المتتابعة الآتية هندسية أم لا؟

$$\{1, 3, 9, 27, 81, \dots\}$$

$$a_1 = 1, a_2 = 3, a_3 = 9, a_4 = 27, a_5 = 81, \dots$$

لاحظ أنّ

$$\frac{a_5}{a_4} = \frac{81}{27} = 3$$

$$\frac{a_4}{a_3} = \frac{27}{9} = 3$$

$$\frac{a_3}{a_2} = \frac{9}{3} = 3$$

$$\frac{a_2}{a_1} = \frac{3}{1} = 3$$

لذا فإنّ المتتابعة هندسية وأساسها $r = 3$

المتابعة الهندسية

مثال

هل المتابعة الآتية هندسية أم لا؟

$$\{16, 8, 4, 2, \dots\}$$

$$a_1 = 16, a_2 = 8, a_3 = 4, a_4 = 2, \dots$$

لاحظ أنَّ

$$\frac{a_2}{a_1} = \frac{8}{16} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{a_3}{a_2} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{a_4}{a_3} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

لذا فإنَّ المتابعة هندسية وأساسها $r = \frac{1}{2}$.

المتتابعة الهندسية

مثال

هل المتتابعة الآتية هندسية أم لا؟

$$\{3, 6, 18, 27, \dots\}$$

$$a_1 = 3, a_2 = 6, a_3 = 18, a_4 = 27, \dots$$

$$\frac{a_2}{a_1} = \frac{6}{3} = 2$$

$$\frac{a_3}{a_2} = \frac{18}{6} = 3$$

لاحظ أنّ :

بما أن $\frac{a_3}{a_2} \neq \frac{a_2}{a_1}$ فإنّ المتتابعة غير هندسية.



6-1

تمارين الواجب للفصل السادس



رقم التمرين

رقم الصفحة

1 (c, g)

428

من كتاب مبادئ الرياضيات وتطبيقاتها في العلوم الإدارية والإنسانية الطبعة الحادية عشرة

