المتتابعات

المتتابعة : هي مجموعة مرتبة من الأعداد ، ويسمى كل عدد فيها حداً .

المتتابعة الحسابية : هي متتابعة يكون الفرق بين أي حدين متتاليين فيها ثابتاً .

تحديد المتتابعات الحسابية

مثال : بين إذا كانت المتتابعة : ١٧ ، ١٢ ، ٧ ، ٢ ، -٣ ، ... حسابية أم لا . وإذا كانت كذلك فأوجد أساسها والحدود الثلاثة التالية .

١) نوجد الأساس (الفرق بين حدين متتاليين)

١٢ - ١٧ = -٥

٧ - ١٢ = -٥

٢ - ٧ = -٥

-٣ - ٢ = -٥

الأساس = -٥

∴ متتابعة حسابية .

الحدود الثلاثة هي :

-٣ + (-٥) = -٨

-٨ + (-٥) = -١٣

-١٣ + (-٥) = -١٨

إيجاد الحد النوني

مثال : بين ما إذا كانت المتتابعة التي حدها النوني ٤ن - ١ حسابية أم لا . وإذا كانت كذلك فأوجد أساسها .

عندما ن = ١ ⇐ ٤(١) - ١ = ٣

عندما ن = ٢ ⇐ ٤(٢) - ١ = ٧

عندما ن = ٣ ⇐ ٤(٣) - ١ = ١١

∴ الأساس = ٧ - ٣ = ١١ - ٧ = ٤

∴ متتابعة حسابية ، أساسها = ٤

مثال :

٣ ، ٦ ، ٩ ، ...

نوجد الأساس

٦ - ٣ = ٣

∴ الأساس = الحد الأول

∴ الحد النوني

ن٣ = ٣ن

١ ، ٣ ، ٥ ، ... .

نوجد الأساس

٣ - ١ = ٢

∴ الأساس ≠ الحد الأول

∴

ن٢	الحد الأول - الأساس
	١ - ٢ = -١

∴ ن٢ = ٢ن - ١

ثاني متوسط

الدوال

الدالة : هي العلاقة التي تعطي خرجة واحدة لكل مدخلة .

المجال : مجموعة قيم المدخلات . **المدى :** مجموعة قيم المخرجات .

جدول الدالة : تنظيم المدخلات و القاعدة و المخرجات .

مثال : أوجد قيمة د(-٣) ، إذا كانت د(س) = ٢س + ١

د(-٣) = ٢(-٣) + ١

= -٦ + ١

= -٥

مثال : أكمل جدول الدالة ، ثم اذكر المجال والمدى .

د(س) = س - ٧

المدخلات (المجال) المخرجات (المدى)

س	س - ٧	د (س)
-٣	-٣-٧	-١٠
-٢	-٢-٧	-٩
-١	-١-٧	-٨
٠	٠-٧	-٧

المجال = {-٣ ، -٢ ، -١ ، ٠}

المدى = {-١٠ ، -٩ ، -٨ ، -٧}

ثاني متوسط

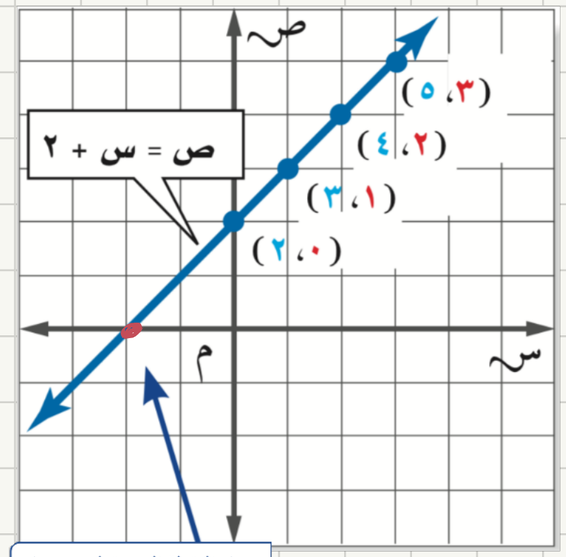
تمثيل الدوال الخطية

الدالة الخطية: هي المعادلة التي تمثلها البياني خط مستقيم.

ص = س + ٢ ← هي معادلة خطية

مثال: مثل الدالة ص = س + ٢ بيانياً

س	س + ٢	ص	(س ، ص)
٠	٢+٠	٢	(٢ ، ٠)
١	٢+١	٣	(٣ ، ١)
٢	٢+٢	٤	(٤ ، ٢)
٣	٢+٣	٥	(٥ ، ٣)



تحقق: ص = س + ٢

٠ = ٢ - ٢

٠ = ٠ ✓

التمثيل البياني للدوال

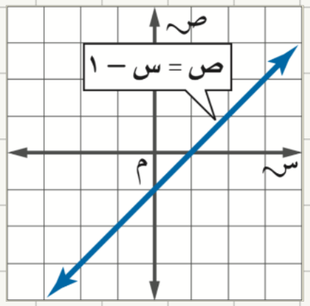
التعيين اللفظي

قيم ص أمثل بواحد من قيم س المناظرة لها.

الجدول

س	ص
٠	١-
١	٠
٢	١
٣	٢

التمثيل البياني



الأزواج المرتبة

(٠ ، ١-) ، (١ ، ٠) ، (٢ ، ١) ، (٣ ، ٢)

المعادلة

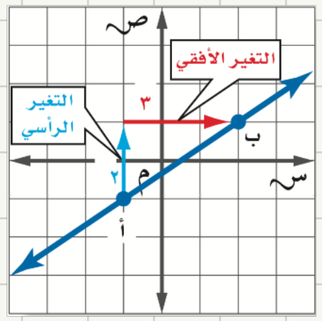
ص = س - ١

ثاني متوسط

ميل المستقيم

باستخدام الرسم

مثال: أوجد ميل المستقيم.



الميل = التغير الرأسي / التغير الأفقي

م = ٢/٣

∴ ميل المستقيم = ٢/٣

باستخدام الجدول

مثال: أوجد ميل المستقيم

س	١	٣	٥	٧
ص	١٢	٩	٦	٣
	-٣	-٣	-٣	
	+٢	+٢	+٢	

الميل = التغير في ص / التغير في س

م = (٩ - ١٢) / (٣ - ١)

= -٣/٢

∴ ميل المستقيم = -٣/٢

باستخدام الإحداثيات

مثال: أوجد ميل المستقيم المار بـ

هـ (-١، -٤) ، د (٢، ٢)

$س_1$ $ص_1$ $س_2$ $ص_2$

الميل = $\frac{ص_2 - ص_1}{س_2 - س_1}$

= $\frac{٢ - (-٤)}{٢ - (-١)}$

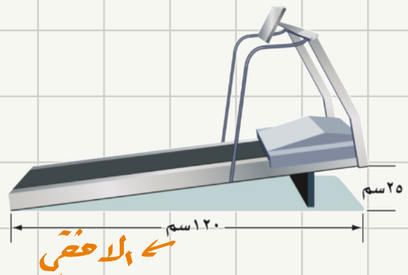
= $\frac{٢+٤}{١+٢}$

= ٦/٣

= ٢

باستخدام المثلث

مثال: الرأس على الأفقي



الميل = التغير الرأسي / التغير الأفقي

م = ٢٥/١٢٠

= ٥/٢٤

∴ ميل جهاز المشي هو ٥/٢٤

ملاحظة:

الميل يكون موجباً (مائلاً للأعلى)

أو سالباً (مائلاً للأسفل)

ثاني متوسط

التغير الطردي

التغير الطردي: النسبة بين كميتين متغيرين ثابتة. وتسمى النسبة الثابتة ثابت التغير.

إيجاد النسبة الثابتة

مثال: هبط مظلي من ارتفاع ١٩٠٠ قدم في دقيقتين بعد فتح مظلته، وهبط ٤٧٥٠ قدماً في ٥ دقائق. إذا كانت المسافة تتغير طردياً مع الزمن، فما معدل نزول المظلي؟

س	٢	٥
ص	١٩٠٠	٤٧٥٠

$\frac{ص}{س} = ك$

$\frac{١٩٠٠}{٢} = ٩٥٠$ قدم/دقيقة

$\frac{٤٧٥٠}{٥} = ٩٥٠$ قدم/دقيقة

∴ معدل نزول المظلي = ٩٥٠ قدم/دقيقة

تحديد التغير الطردي

مثال: حدد ما إذا كانت كل دالة خطية فيما يأتي تمثل تغيراً طردياً أم لا، إذا كانت كذلك فاذكر ثابت التغير.

الكيلومترات س	٢٥	٥٠	٧٥	١٠٠
اللترات ص	١٠	٢٠	٣٠	٤٠

$\frac{\text{اللترات}}{\text{الكيلومترات}} = \frac{ص}{س}$

$\frac{١٠}{٢٥} \div ٥ = \frac{٤}{٥}$ ، $\frac{٢٠}{٥٠} = \frac{٤}{٥}$ ، $\frac{٣٠}{٧٥} = \frac{٤}{٥}$

$\frac{٤٠}{١٠٠} \div ٥ = \frac{٤}{٥}$ ∴ النسب ثابتة

∴ تمثل تغير طردي، ثابت التغير = $\frac{٤}{٥}$

الساعات س	٢	٤	٦	٨
الإيرادات ص	٣٦	٥٢	٦٨	٨٤

$\frac{\text{الإيرادات}}{\text{الساعات}} = \frac{٣٦}{٢} = \frac{١٨}{١}$ ، $\frac{٥٢}{٤} = \frac{١٢}{١}$

∴ النسب غير ثابتة ∴ الدالة ليست تغير طردي.

ثاني متوسط