

الفصل الأول

(الجبر: الأنماط العددية والدوال)

المتغيرات والعبارات

الدوال

فكرة حل المسألة: التخمين والتحقق

المعادلات

الخطوات الأربع لحل المسألة

العوامل الأولية

القوى والأسس

ترتيب العمليات

للوصول السريع بالضغط على اسم الدرس



الخطوات الأربع لحل المسألة

4

يعتمد حل المسألة في الرياضيات على أربع خطوات هي

أتحقق

أحل

أخطط

أفهم

مثال: يُعد نهر النيل أطول أنهار العالم، حيث يبلغ طوله ٦٦٥ كم، بينما يُعد نهر الفولجا أطول نهر في أوروبا، حيث يبلغ طوله ٣٦٩ كم. فكم يزيد طول نهر النيل الفولجا؟

أفهم المسألة وقرأ بعناية وأصدر المعطيات وأبحث عن المطلوب

المعطيات: طول نهر النيل ٦٦٥ كم، طول نهر الفولجا ٣٦٩ كم

المطلوب: كم يزيد طول نهر النيل عن نهر الفولجا؟

أفهم

التخطيط وذلك بربط الحقائق و البحث عن الكلمات المفتاحية الأكثر أهمية في

السؤال والتي تمكنك من ترجمة المسألة إلى معادلة رقمية

حيث أن عبارة **تزيد** دالة على عملية الطرح فالتخطة هي طرح أطوال الأنهار

أخطط

الحل باستعمال الخطة التي تم اعتمادها { طرح أطوال الأنهار لاجبار مقدار الزيادة }

$$\text{طول نهر النيل} - \text{طول نهر الفولجا} = 665 - 369 = 296$$

إذاً يزيد طول نهر النيل عن نهر الفولجا بـ ٢٩٦ كم

أحل

للتحقق من معقولية الإجابة نُعيد قراءة المسألة للتأكد من توافق الإجابة مع

المعطيات فإن لم تتحقق يجب إعادة التخطيط لحل المسألة

أتحقق



الفصل الأول



العوامل الأولية

العدد الأولي

العدد الأولي: هو العدد الذي له عاملان فقط هما: (الواحد و العدد نفسه)

ملاحظة: عند ضرب عددين أو أكثر فإن كل عدد منهما يسمى عاملاً لنتيجة الضرب

$$23 \times 1 = 23$$

$$11 \times 1 = 11$$

$$7 \times 1 = 7$$

$$5 \times 1 = 5$$

عوامل العدد 23

عوامل العدد 11

عوامل العدد 7

عوامل العدد 5

إذاً الأعداد { 23 ، 11 ، 7 ، 5 } هي أعداد أولية

عدد غير أولي (مؤلف)

العدد الغير أولي: هو عدد أكبر من الواحد و له أكثر من عاملان

$$20 \times 1 = 20$$

$$10 \times 2 = 20$$

$$5 \times 4 = 20$$

عوامل العدد 20 هي: 20 ، 10 ، 5 ، 4 ، 2 ، 1

إذاً العدد 20 غير أولي

عدد ليس أولي و ليس غير أولي

الواحد: لأن له عامل واحد فقط **الصفر:** لأن له عدد لا نهائي من العوامل



الفصل الأول



العوامل الأولية

التحليل إلى العوامل الأولية

كل عدد غير أولي يمكن التعبير عنه في صورة ضرب أعداد أولية وبطاق على ذلك تحليل العدد إلى عوامله الأولية ويمكن استعمال التحليل الشجري لإيجاد العوامل الأولية لعدد معطى

الطريقة الثانية:

تقسيم العدد على عوامله الأولية

حيث يتوقف التحليل إذا ظهر العدد 1



العوامل الأولية	العدد
$2 \div$	100
$2 \div$	50
$5 \div$	25
$5 \div$	5
	1

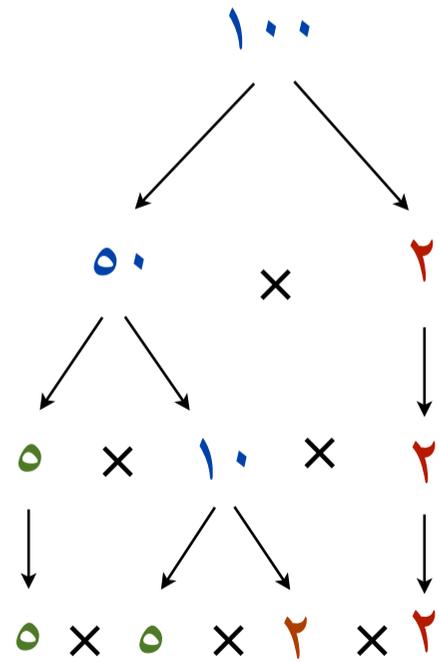
$$5 \times 5 \times 2 \times 2 = 100$$

الطريقة الأولى:

الرسم الشجري

اختر أي عاملين للعدد 100

ثم استمر في تحليل أي عدد ليس أولي



$$5 \times 5 \times 2 \times 2 = 100$$



الفصل الأول



القوى والأس

كتابة القوى و حاصل الضرب

يمكن كتابة حاصل ضرب العوامل المتشابهة باستخدام الأس والأسس ويمكن الأسس العامل المتكرر، ويمثل الأس عدد مرات تكرار ذلك العامل

مثال

(١) أكتب $4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4$ باستخدام الأسس

بما أن العامل ٤ تكرر ٥ مرات فإن الأس هو ٤، والأس هو ٣

الأس: عدد مرات التكرار

$$4^5 = 4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4$$

الأسس: العامل (العدد المتكرر)

(٢) أكتب 2^3 في صورة حاصل ضرب العامل في نفسه، ثم أوجد قيمة ذلك.

الأسس ٢ والأس ٣، وعليه فإن العامل ٢ يتكرر ثلاث مرات

$$8 = 2 \times 2 \times 2 = 2^3$$

(٣) أكتب 10^6 في صورة حاصل ضرب العامل في نفسه، ثم أوجد قيمة ذلك

الأسس ١٠ والأس ٦ وعليه فإن العامل ١٠ يتكرر ٦ مرات

$$1000000 = 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 = 10^6$$



الفصل الأول



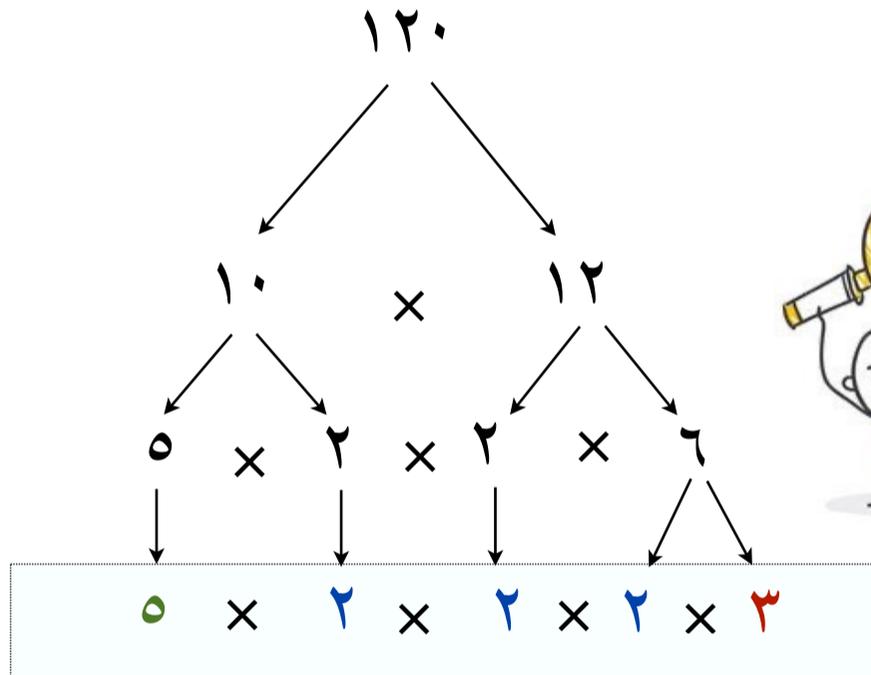
القوى والأسس

تحليل العدد إلى عوامله الأولية باستخدام الأسس

يمكن أن تستعمل الأسس لكتابة العوامل الأولية لعدد
تذكر أن تكتب العوامل الأولية تصاعدياً، أي من العامل الأصغر إلى الأكبر

مثال: **حلل العدد ١٢٠ إلى عوامله الأولية مستعملاً الأسس**

اكتب العدد في صورة حاصل ضرب عوامله الأولية



استعمل الأسس لكتابة ضرب العوامل المتشابهة

$$5 \times 3 \times \underbrace{2 \times 2 \times 2}_{= 2^3} = 120$$
$$5 \times 3 \times 2^3 =$$





الفصل الأول



القوى والأسس

قراءة القوى والأسس

الأعداد المكتوبة في صورة أس تسمى قوى، حيث أن بعض القوى لها تسميات خاصة

طريقة قرائتها	العدد
أربعة أس خمسة أو القوة الخامسة للعدد أربعة	٤ ^٥
سبعة أس اثنان أو القوة الثانية للعدد سبعة أو سبعة تربيع	٧ ^٢
ثمانية أس ثلاثة أو القوة الثالثة للعدد ثمانية أو ثمانية تكعيب	٨ ^٣

إذالم يظهر أس فوق العدد يفهم ضمناً أنه ١

$$٩ = ٩^١$$



إذا كان أس العدد صفراً بشرط ألا يكون العدد صفراً

فإن الناتج يساوي واحداً أي أن: $١ = ١^٠$ ، حيث أن: $٠ \neq ٠^٠$



إن عملية الرفع إلى قوة ليست عملية إبدالية فمثلاً

$$٣^٢ \neq ٢^٣$$



$$٨ = ٢ \times ٢ \times ٢ = ٢^٣$$

حيث إن: \leftarrow

$$٩ = ٣ \times ٣ = ٣^٢$$



الفصل الأول



ترتيب العمليات

إضافات

العبارة العددية: تتكون من أعداد وعمليات

$$\text{مثل: } 5 + 4 \times 6 - 2$$

ترتيب العمليات:

يبدأ على العملية التي تُنفذ أولاً
وبذلك يحصل الجميع على الإجابة نفسها لقيمة المقدار



خطوات ترتيب العمليات:

أولاً: بسط العبارة الموجهة داخل الأقواس

ثانياً: أوجد قيم القوى



ثالثاً: اضرب واقسم بالترتيب، مبتدئاً من اليمين إلى اليسار

رابعاً: اجمع واطرح بالترتيب، مبتدئاً من اليمين إلى اليسار





الفصل الأول



ترتيب العمليات

ترتيب العمليات في عبارات عددية

مثال: اوجد قيمة كل من العبارتين الآتيتين:



$$(1) \quad 15 - 2 \div (1 + 3)$$

أولاً: تبسيط العبارة داخل الأقواس

$$15 - 2 \div (1 + 3)$$

ثانياً: نوجد قيم القوى

$$15 - 2 \div 4$$

ثالثاً: نقسم 8 ÷ 4

$$15 - 8 \div 4$$

رابعاً: نوجد ناتج الطرح

$$15 - 2 = 13$$

$$(2) \quad 12 - 5 \div (2 - 5) \times 25$$

أولاً: تبسيط العبارة داخل الأقواس

$$12 - 5 \div (2 - 5) \times 25$$

ثانياً: نضرب 25 × 3

$$12 - 5 \div 3 \times 25$$

ثالثاً: نقسم 75 ÷ 5

$$12 - 5 \div 75$$

رابعاً: نوجد ناتج الطرح

$$12 - 5 = 7$$





الفصل الأول



ترتيب العمليات

ترتيب العمليات في مسألة من واقع الحياة

مثال:

ذهبت عبير مع ثلاث من زميلاتهما إلى مدينة الألعاب، فإذا رفعت كل منهن ٧ ريالات ثمن تذكرة الدخول، و ٣ ريالات ثمن قطعة حلوى، و ريالاً ثمن قارورة ماء، فأكتب عبارة تمثل الثمن الكلي الذي دفعته عبير وزميلاتها، ثم أوجد لهذا الثمن

الحل: رفعت كل منهن:

$$٧ \times ٤ \quad ٧ \text{ ريالات ثمن تذكرة الدخول}$$

$$٣ \times ٤ \quad \text{و } ٣ \text{ ريالات ثمن قطعة حلوى}$$

$$١ \times ٤ \quad \text{و ريالاً ثمن قارورة ماء}$$



رفعت كل منهن ٧ ريال و رفعت كل منهن ٣ ريالات و رفعت كل منهن ريال

$$٧ \times ٤ + ٣ \times ٤ + ١ \times ٤$$

$$٢٨ + ١٢ + ٤ = ٤٤ \text{ ريالاً}$$

طريقة أخرى للحل:

$$(٧ + ٣ + ١) \times ٤$$

$$٤٤ \text{ ريالاً} = (١١) \times ٤$$





الفصل الأول



المتغيرات والعبارات

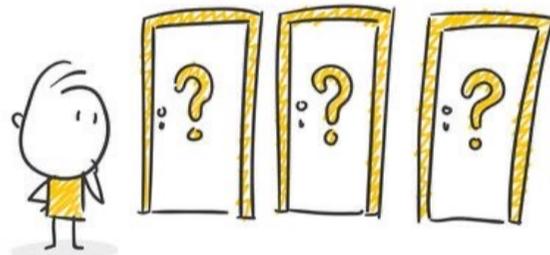
إضافات

الجبر: هو لغة الرموز التي تتضمن متغيرات

المتغير: هو رمز، يُعبر عنه عادة بحرف يمثل العدد المجهول

العبارة الجبرية: هي تجمع من المتغيرات والأعداد تربط بينها عملية واحدة على الأقل.

فالعبارة $2 + n$ تمثل جمع 2 وعدد ما.



يستخدم الحرف **س** غالباً بوصفه متغيراً، ويفلب استعمال الحرف الأول للكلمة

المعنية، ويمكن أن يستبدل بالمتغيرات في العبارات أي عدد، ثم حساب

العبارة الجبرية وتستخدم إشارة **x** للتعبير عن عملية الضرب

كما يمكن التعبير عنها بطرق أخرى فمثلاً:

ص ص
ص ضرب ص

٥ س
٥ ضرب س

٤ x ٥
٥ ضرب ٤





الفصل الأول



المتغيرات والعبارات

حساب قيمة عبارة جبرية

ولحساب قيمة العبارة الجبرية يمكن استبدال المتغيرات في العبارات بقيمتها العددية

مثال (١)

إذا كانت $s = 15$ ، $v = 2$ ، فاحسب قيمة العبارة التالية: $s - 5v$

$s - 5v$ ← استبدل المتغيرات في العبارة بقيمتها العددية

$$= 15 - 5 \times 2 \leftarrow \text{اضرب}$$

$$= 15 - 10 = 5 \leftarrow \text{اطرح}$$

مثال (٢)

تُستعمل العبارة $f \times n$ لإيجاد معدل السرعة، حيث تمثل f المسافة المقطوعة، وتمثل n الزمن. أوجد السرعة f لسيارة سباق قطعت 812 كلم في 4 ساعات

نريد إيجاد قيمة معدل السرعة وهو عبارة عن: حاصل ضرب المسافة في الزمن

$$\text{حيث أن: } f = 812 \text{ } n = 4$$

$$f \times n = e$$

$$= 812 \times 4 \leftarrow \text{استبدل المتغيرات في العبارة بقيمتها العددية}$$

$$= 3248 \text{ كلم } 4 \text{ ساعات}$$





الفصل الأول



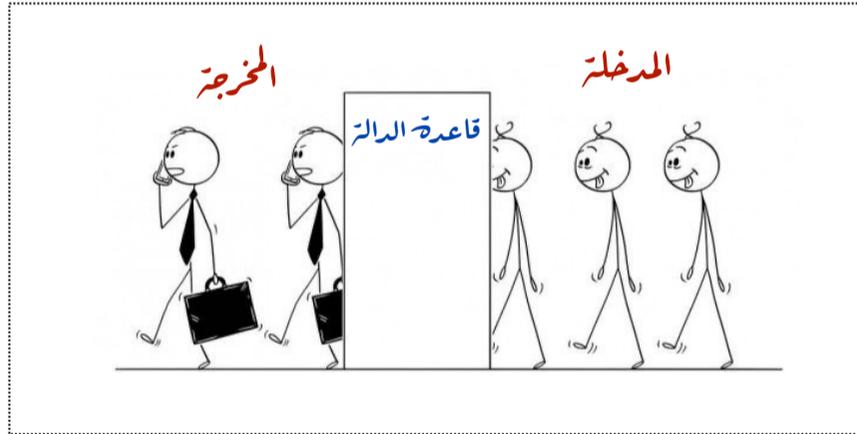
الدوال

إضافات

الدالة: هي علاقة تحدد مخرجة واحدة فقط للمدخلة الواحدة

جدول الدالة: هو جدول لتنظيم العلاقة بين المدخلات والمخرجات بناءً على قاعدة معينة

قاعدة الدالة: هي القاعدة التي تصف العلاقة بين المدخلات والمخرجات



تعريف المتغير: عند كتابة قاعدة دالة تمثل مسألة من واقع الحياة، نختار أولاً متغيراً يمثل المدخلة وتسمى هذه العملية **تعريف المتغير**.

مثال:

عندما يتقاضى العامل ١٥٠ ريالاً عن كل يوم، المتغير هو عدد الأيام

ويمكن التعبير عنه بالحرف **x**

وتكتب العبارة الجبرية لهذا المثال كالتالي ١٥٠ **x**





الفصل الأول



الدوال

أملاك جدول الدالة

مثال:

املأ الفراغات في الجدول الآتي بالأعداد المناسبة:

المخرجة (س - ٤)	المدخلة (س)
٠	٤
٤	٨
٧	١١



قاعدة هذه الدالة هي: س - ٤ ، أي اطرح ٤ من كل مدخلة

إيجاد قاعدة الدالة

مثال:

أوجد قاعدة الدالة المحتملة بالجدول الآتي:



بدراسة العلاقة بين كل مدخلة والمخرجة المناظرة لها

نلاحظ أن كل مخرجة تساوي **خمسة أمثال** المدخلة المناظرة لها

إذاً قاعدة هذه الدالة هي: $5 \times س$ أو $5 س$

وللتأكد من أن قاعدة الدالة صحيحة، اختر أكثر من مدخلة

س	٥ س
٥	٢٥
٨	٤٠
١٠	٥٠



الفصل الأول



الدوال

إيجاد قاعدة الدالة لحل مسائل واقع الحياة

مثال:

تريد هند أن تشتري ٧ أقلام بسعر ٦ ريالات لكل قلم.
فإذا كان معها بطاقة خصم مقدارها ٩ ريالاتٍ على إجمالي قيمة مشترياتها
فكم ستدفع ثمناً للأقلام؟



- * القلم الواحد بـ ٦ ريالات
- * عدد الأقلام يمكن التعبير عنها بالحرف v حيث $v = 7$
- * سيتم خصم ٩ ريالات من القيمة الإجمالية للمشتريات
- * بالتالي فإن قاعدة الدالة: $6v - 9$
- * لشراء ٧ أقلام بعد الخصم: $6 \times 7 - 9 = 33$

إذاً ستدفع سعر ٣٣ ريالاً لشراء ٧ أقلام



الفصل الأول



خطة حل المسألة: التخمين والتحقق

نتبع خطة التخمين والتحقق في حل المسألة عندما نحاول ان نجد حلاً لمعادلة.

مثال: يوجد في محفظة خالد ٢٢٠ ريالاً في صورة أوراق نقدية عددها ٢٠ من الفئات التالية:

١ ريال ، ٥ ريالات ، ١٠ ريالات ، ٥٠ ريالاً

فما عدد الأوراق النقدية الموجودة في محفظة خالد من كل فئة من تلك الفئات



عدد الأوراق النقدية ٢٠

مع خالد ٢٢٠ ريال

المعطيات:

الفئات: ١ ريال ، ٥ ريالات ، ١٠ ريالات ، ٥٠ ريالاً

المطلوب: عدد الأوراق النقدية الموجودة في محفظة خالد من كل فئة من تلك الفئات

التخمين	فئة ريال	فئة ٥ ريال	فئة ١٠ ريال	فئة ٥٠ ريال	المجموع	عدد الأوراق
١	١٠	٥	٥	٢	١٨٥	٢٢
٢	١٠	٢	٥	٣	٢٢٠	٢٠
٣	٥	٣	١٠	٢	١٧٠	٢٠
٤	١٠	٢	١٠	٢	٢٢٠	٢٤

إذاً التخمين الصحيح

١٠ أوراق من فئة ريال ، ورقتان من فئة ٥ ريال ، خمسة أوراق من فئة ١٠ ريال ، ٣ أوراق من فئة ٥٠ ريال



الفصل الأول



المعادلات

إضادات

المعادلة: هي جملة تحتوي على إشارة المساواة =

$$5 \times 6 = 30$$

$$6 = 6 - 0$$

$$8 = 6 + 2$$

مثال

كما تحتوي بعض المعادلات على متغيرات.

$$4 = 30 \div 7$$

$$6 - 2 = 4$$

$$8 = 2 + 6$$

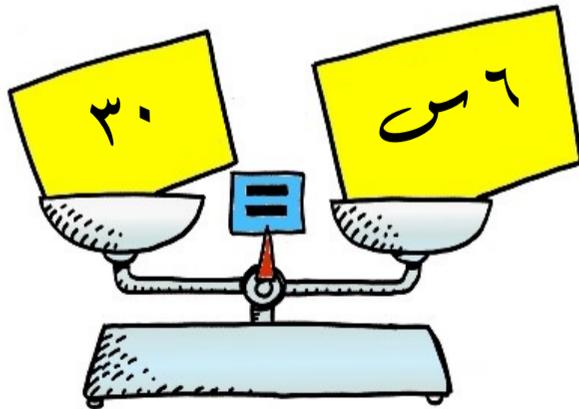
مثال

عند التعويض عن المتغير بقيمة مناسبة تجعل الجملة صحيحة، فإنك تكون قد حللت المعادلة

وتسمى قيمة المتغير تلك حلاً للمعادلة

$$30 = 5 \times 6$$

$$30 = 5 \times 6$$



قيمة المتغير التي جعلت الجملة صحيحة هي: $5 = 5$ ، ويعتبر حلاً للمعادلة



الفصل الأول



المعادلات

حل المعادلات ذهنياً

مثال:

حل كل معادلة مما يأتي ذهنياً:

$$4 = 36 \div س \quad (3)$$

$$4 = 6 \div 36$$

$$س = 6$$

$$ه - 20 = 15 \quad (2)$$

$$5 - 20 = 15$$

$$ه = 5$$

$$90 = 9 \times ص \quad (1)$$

$$90 = 10 \times 9$$

$$ص = 10$$

حل معادلة من واقع الحياة

مثال:

فاز فريق لكرة القدم في 20 مباراة من شارك فيها، حل المعادلة $20 + م = 25$

لتجد قيمة م التي ترمز إلى عدد المباريات التي خسرها أو تعادل فيها الفريق

$$25 = 20 + م$$

$$25 = 5 + 20$$

$$م = 5$$

عدد المباريات التي خسرها الفريق أو تعادل فيها 5 مباريات

