

(٨-١-أ) صيغة الدالة:

تعلم قبلي: إذا كانت $ص = ٣س + ١$ فأكمل الجدول التالي:

س	١	٠		١-
ص		٧		٥-

لاحظ أن كل قيمة لـ **س** ترتبط بقيمة واحدة من قيم **ص**

تعريف الدالة: هي قاعدة أو مجموعة من التعليمات هدفها تغيير عدد ما (المدخلة) إلى عدد آخر (المخرجة)، أو هي قاعدة تحول كل متغير إلى متغير آخر.

ففي التعلم القبلي لاحظ: قيم المدخلة هي: (س) والمخرجة هي: (ص)

والقاعدة المستخدمة هي: $ص = ٣س + ١$

تعريف صيغة الدالة: هي طريقة رياضية لكتابة المعادلات (الدوال) وهي تستخدم استخداما واسعا في تطبيقات الحاسوب وفي مجالات التكنولوجيا

سؤال: فكر كيف نعبر عن المعادلة $ص = ٥س - ٥$ بصيغ مختلفة؟



يمكن أن تعبر عن الدالة بالصيغة:

$$د: س \leftarrow ٦ - ٣س$$

وتقرأ:

(د) دالة تحول كل س إلى ٦-٣س

يمكن أن تستبدل كل ص بالصيغة د(س) فإذا كانت د(د) الدالة و (س) المدخلة فإن د(س) ستكون المخرجة عند تطبيق د على س وتكتب على صورة:

$$د(س) = س - ٥$$

وتقرأ: (دالة س) أو (دال س)

صيغة الدالة

مثال

إذا كانت ٢ هي المدخلة فإن د(٢) هي المخرجة وهي قيمة الدالة عند التعويض عن س = ٢ وتكتب على الصورة

$$د(٢) = ٣ -$$

$$د: ٢ \leftarrow ٣ -$$

يمكن استخدام حروف مختلفة لكتابة الدالة مثل:

$$د: م \leftarrow م - ٥ \leftarrow د(م) = م - ٥$$

$$د: هـ \leftarrow هـ - ٥ \leftarrow د(هـ) = هـ - ٥$$

مثال-٢: إذا كانت د(س) = $8 - 3س$ ، ه(س) = $3 - س^2$

ضع علامة (✓) أو (×) لكل عبارة ، وبرر إجابتك.

التبرير	صح	خطأ	العبارة
			د(٢) = ١ -
			ه(٢) + د(١) = ٨ -
			د(٢) + ه(١) = د(١) + ه(٢)

نشاط فردي: إذا كانت د(س) = $٢س$ ، ففصل كل دالة وقيمتها الصحيحة

أ ٨

د (أ)

أ ٢

د ٣ (أ)

أ ٦

د (أ + ٢)

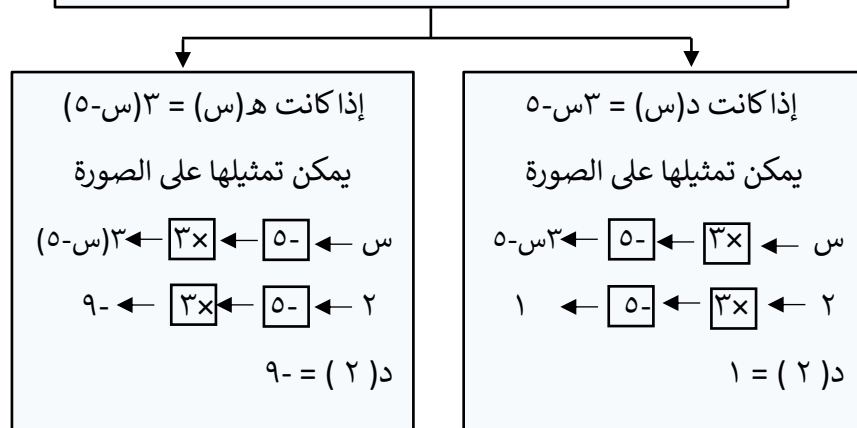
أ ٢ + ٤

د (أ ٤)

أ ٢ - ٢

د (أ - ١)

أمثلة على خطوات إيجاد قيمة الدالة في مخطط التدفق



ما الفرق بين مخططي التدفق السابقين؟

مثال-١: أكتب العبارة التي تبين د(س) بدلالة س إذا كان:

العبارة	التعبير
	د : س ← $٣س^٢ + ٥$
	د : س ← $٢س$
	د : س ← $٣س - ٥$

تقويم ختامي:

إذا كانت الدالتان $د(س) = س^2 - س$ ، $ع(س) = س^3 - ١٢$



يقول حسن إذا كان $د(س) = ع(س)$ فإن $س = ٦$

هل ما يقوله حسن صحيح؟ نعم لا

فسر إجابتك.

الواجب المنزلي: رقم (٢)، (٧) كتاب الطالب صفحة ١٩١

(٢) إذا كانت $د(س) = ٤س - ١$ ، أوجد :

- (أ) $د(١)$ (ب) $د(٠)$
(ج) $د(١,٥)$ (د) $د(-٤)$

(٧) أوجد قيمة $س$ إذا كانت $د(س) = \frac{١}{س} + ١$ ، $ه(س) = ٤$

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

الحل:

نشاط جماعي: أكتب كلمة صح أو خطأ مقابل كل عبارة (برر إجابتك):

العبارة	صح/خطأ	التبرير
قيمة $س$ إذا كانت $ه(س) = ٣س + ٣$ ، $ه(س) = ٥$ هي ٢		
قيمة $س$ إذا كانت $ع(س) = \sqrt{٤س + ١}$ ، $ع(س) = ٥$ هي ١		
قيمة $ك$ إذا كانت $ه(س) = كس^٢$ ، $ك$ ثابت، $ه(٢) = ١٢$ هي ٣		
قيمة $ب$ إذا كانت $د(س) = ٣س + ب$ ، $د(٤) = ١٣$ هي ١		
قيمة $س$ إذا كانت $د(س) = س^٢ - س$ ، $د(س) = ٦$ فإن $س = ٣$ أو ٢		

قاعدة سحرية لتذكر ترتيب الدوال في الدالة المركبة:

الدالة الأقرب إلى **س** في الصيغة المكتوبة يتم تطبيقها أولاً.

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

$$(١) (١٥٥) د(١)$$

$$(٢) (١٥٥) د(١-)$$

$$(٣) (١٥٥) د(٢)$$

مثال-٢: إذا كانت $د(س) = ٦ + س$ ، $ع(س) = ٣ - س$ ، أوجد:

$$(أ) \text{ دالة منفردة تساوي } (١٥٥) د(س)$$

$$(ب) (١٥٥) د(٣)$$

$$(ج) (١٥٥) د(١-)$$

(٨-١-ب) الدوال المركبة:

تعلم قبلي: (١) إذا كانت $ع(س) = ٢س - ١$ ، $د(س) = ٥ + س$

أوجد: $د(١) =$	$ع(٣) =$
$د(٠) =$	$ع(١-) =$

(٢) فك الأقواس في كل مما يأتي :

$٢(١-س)$	$٢(١+س)$	$٢(٣+س)$
----------	----------	----------

تعريف: الدالة المركبة هي دالة الدالة ولإيجادها نتبع الآتي:

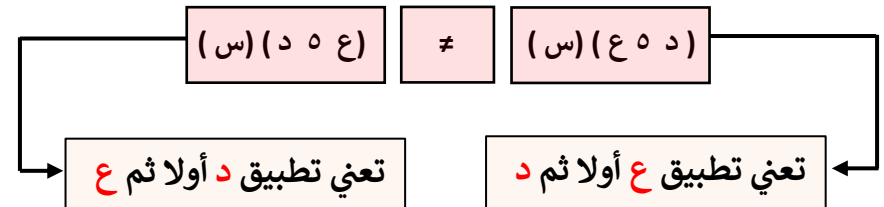


يتم تركيب الدالتين $د(س)$ ، $ع(س)$ لتكوين دالة واحدة يمكن التعبير عنها بصورتين:

$ع [د(س)]$ أو $(١٥٥) د(س)$ وتقرأ $ع$ بعد $د$

وتعني تطبيق الدالة $د$ على $س$ ثم تطبيق الدالة $ع$ على المخرجات أي على $د(س)$

ملاحظة هامة: ترتيب الحروف في الدالة المركبة مهم جداً لأن :



نشاط جماعي: استخدم الجدول المقابلة وظلل على الإجابة الصحيحة لكل عبارة

س	د(س)	س	ر(س)
٣-	٤	٣-	٦
٢-	٣	١-	١
٣	١	١	٤-
٦	١-	٤	٧-

العبارة	١-	٣	١	٤-	٧-
(٣-) (د ٥ ر)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(٣-) (ر ٥ د)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(٢-) (د ٥ د)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(١-) (ر ٥ ر)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

تدريب: إذا كان د(١) = ٤ ، ر(٤) = ٧ فحوط على قيمة ر(٥ د)(١)

١ ٤ ٧ ١١

سجل ملاحظاتك

نشاط فردي: رقم (٣) كتاب الطالب ص ١٩٤

إذا كانت د (س) = ٣س + ١ ، ه (س) = ٦س + ٢ أوجد:

أ () (د ٥ د) (س) ب (د ٥ ه) (س)

ج (ه ٥ ه) (٢-) ه (ه ٥ د) (٢/٥)

نشاط ثنائي:

ضع علامة (٧) في المكان المناسب أمام كل عبارة مع التبرير
إذا كانت د (س) = ٢س + ١ ، ع (س) = ٣س + ٣ فإن :

العبارة	صح	خطأ	التبرير
(د ٥ ع) (س) = ٤س + ٢س + ١٠			
(ع ٥ د) (س) = ٢س + ٣			
(د ٥ د) (١) = ٥			
(ع ٥ ع) (٢) = ١٤			

تقويم ختامي: إذا كان $د(س) = ٣س^٢ - ٤س + ٢$ ، $ع(س) = ٣س - ٢$ فأوجد $د(٥ع)(س)$

إجابة أحمد

$$ع(٥د) = (س) د(٣س - ٢)$$

$$= ٣(٣س - ٢) - ٤(٣س - ٢) + ٢$$

$$= ٣(٩س - ٦) - ٤(٣س - ٢) + ٢$$

$$= ٢٧س - ١٨ - ١٢س + ٨ + ٢$$

$$= ١٥س - ٨$$

إجابة محمد

$$ع(٥د) = (س) ع(٣س - ٢)$$

$$= ٣(٣س - ٢) - ٤(٣س - ٢) + ٢$$

$$= ٣(٩س - ٦) - ٤(٣س - ٢) + ٢$$

$$= ٢٧س - ١٨ - ١٢س + ٨ + ٢$$

$$= ١٥س - ٨$$

أي الحلين صحيح؟ محمد أحمد ، برر إجابتك.

الواجب المنزلي: رقم (١٠) كتاب الطالب صفحة ١٩٥

إذا كانت الدالة $د(س) = \frac{١ + س}{١ - س}$ ، أثبت أن $د(٥د) = س$

الحل:

نشاط اثرائي-١:

تقول زينب:



إذا كان $ع(س) = ٢س$

، $ه(س) = ٣س + ٢$ وكان

$ع(٥ه) = ١٨$ فإن: $س = ٤$

هل زينب على صواب؟ نعم لا ، فسر إجابتك.

سجل ملاحظاتك

نشاط اثرائي-٢: رقم (٩) كتاب الطالب صفحة ١٩٥

إذا كانت $د(س) = س - ١$ ، $ه(س) = \frac{١}{٢ + س}$ بين لماذا ليس ممكناً إيجاد قيمة $ه(٥ع)(١)$ ؟

الحل:

ملاحظة:

لإيجاد تركيب ثلاث

دوال $ه(٥ع)(س)$

نوجد $د(س)$ ثم نجد

$ع(٥د(س))$ ثم نجد

$ه(٥ع(٥د(س)))$

تدريب: أعد ترتيب الصيغ التالية ليكون المجهول هو س

$$ص = ٢س + ٣$$

$$ص = ٣س$$

الدالة العكسية:

معكوس أي دالة (د) هو الدالة التي تلغي تأثير الدالة (د) أو هي الدالة التي تعمل عكس عمل الدالة (د)

بمعنى:

إذا طبقنا الدالة د على عدد ثم طبقنا المعكوس الدالة نحصل على العدد

الذي بدأنا به ويرمز للدالة العكسية للدالة د بالرمز د^{-١}

$$١٣ \leftarrow ٤ : د$$

مثال: إذا كانت

$$٤ \leftarrow ١٣ : د^{-١}$$

فإن المعكوس

(٨-١-ب) الدوال المركبة:

التعلم القبلي:

المعكوس هو كل ما يكون له تأثير معاكس

$$٥ \times \text{ هو معكوس } ٥ \div$$

$$٩ + \text{ هو معكوس } ٩ -$$

العمليات المعكوسة هي العمليات التي تلغي بعضها بعض عند تطبيقها على عدد

أمثلة

$$٧ = ٣ \div ٣ \times ٧$$

$$١٠ = ٢ + ٢ - ١٠$$

مربع () ٢ ← معكوس ← الجذر التربيعي

$$٣ \leftarrow ٢٣ \sqrt{\quad} \leftarrow \text{الجذر التربيعي} \leftarrow ٣$$

تكعيب () ٣ ← معكوس ← الجذر التكعيبي

$$٤ \leftarrow ٣٤ \sqrt[٣]{\quad} \leftarrow \text{الجذر التكعيبي} \leftarrow ٤$$

نشاط فردي: أوجد معكوس الدوال الآتية باستخدام مخطط التدفق أو عكس التحويل:

$$(أ) د(س) = ٧ س$$

$$(ب) د(س) = \frac{٩ + ٢س}{٣}$$

$$(ج) د(س) = ٣س$$

$$(د) د(س) = \frac{١ + س}{١ - س}$$

نشاط ثنائي: ضع علامة (٧) أمام كل عبارة مع التبرير:

العبارة	صح	خطأ	التبرير
الدالة ع(س) = $\frac{س}{٣} + ٣$ هي الدالة العكسية للدالة د(س) = $٢س - ٦$			
الدالة ع(س) = $\sqrt[٣]{٢س + ٣}$ هي الدالة العكسية للدالة د(س) = $٢س - ٣$			
الدالة ه(س) = $س + \frac{٣}{٢}$ هي الدالة العكسية للدالة د(س) = $٢س + ٣$			

إيجاد الدالة العكسية (معكوس الدالة)

الطريقة الثانية

عكس التحويل

نعتمد هذه الطريقة على الحقيقة التالية:
إذا كان د : س ← ص
فإن د^{-١} : ص ← س

مثال

أي لإيجاد د^{-١} نوجد س بدلالة ص
إذا كانت د(س) = $٣ + ٤س$
ص = $٣ + ٤س$
ص - ٣ = $٤س$
س = $\frac{ص - ٣}{٤}$
د^{-١}(ص) = $\frac{ص - ٣}{٤}$
ثم نكتب الدالة بدلالة س
د^{-١}(س) = $\frac{س - ٣}{٤}$

الطريقة الأولى

مخطط التدفق

نرسم مخطط التدفق للدالة ثم نوجد معكوسها لعكس التدفق من خلال إلغاء العمليات الحسابية التي نفذتها

مثال

إذا كانت د(س) = $٣ + ٤س$ فإن:
د: المدخلة ← $٤ \times$ ← $٣ +$ ← المخرجة
د^{-١}: المخرجة → $٣ -$ → $٤ \div$ → المدخلة
 $\frac{س - ٣}{٤}$
د^{-١}(س) = $\frac{س - ٣}{٤}$

نشاط اثرائي-٢:

إذا كانت $\frac{1}{p} = (س)$ ، $ع(س) = ٤س - \frac{٢}{٥}$ فأوجد قيمة كل عبارة:

المفردة	العبارة	الإجابة
١	$(٢)^{-١} د$	
٢	$(\frac{٣}{٥})^{-١} ع$	
٣	$(٢)^{-١} (٥٥ ع)$	
٤	$(٥٥ ع)^{-١} (٠)$	
٥	$(١)^{-١} (٥٥ ع)^{-١} (١)$	

الواجب المنزلي: عرض السؤال التالي على أحمد ومحمد

إذا كان $د(س) = ٣س + ٢$ فهل $(٥٥ د) (س) = (٥٥ د)^{-١} (س)$ ؟



غير متساويين

نعم متساويين



حدد أي الطالبين على صواب؟ أحمد محمد ، فسر إجابتك

التقويم الختامي:

(أ) حوط معكوس الدالة $د(س) = ٣س - ١$

$$\frac{1}{س} (س-١) \quad \frac{1}{س} (١+س) \quad (٣-س) \quad (س+٣)$$

(ب) حوط $د(س)$ إذا كانت $د^{-١}(س) = ٣س + ٧$

$$\frac{1}{س} (٧-س) \quad \frac{1}{س} (٧+س) \quad \frac{1}{٧} (٣+س) \quad \frac{1}{٧} (٣-س)$$

(ج) حوط قيمة $د^{-١}(٤)$ إذا كانت $د(س) = ٨س - ٤$

$$١ \quad ٤ \quad ٢٨ \quad ٣٦$$

(د) حوط قيمة $(٥٥ د)^{-١} (٢)$ إذا كانت $د(س) = ٣س + ٩$

$$١٥- \quad ٣- \quad ٢ \quad ١٥$$

نشاط اثرائي-١

تقول سارة:

إذا كان $د: س \leftarrow ٤(س+١)$

وكان $د^{-١}(س) = ٢$

فإن $س = ١٢$



هل ما تقوله سارة صحيح؟ نعم لا ، برر إجابتك.