✍️ من إعداد: Boussa Rania

عموميات على الدوال

خريطة ذهنية — السنة الأولى ثانوي

1AS

الدالة
$f : D \to \mathbb{R}$

1 مفهوم الدالة وتعابير

D جزء من $\mathbb{R}$. نعرّف **دالة f** على D عندما نرفق بكل عدد x من D **عدداً حقيقياً وحيداً** نرمز له $f(x)$

$$f : D \to \mathbb{R} \quad x \mapsto f(x)$$

D	مجموعة تعريف الدالة
$f(x)$	**صورة** x بالدالة f
x	**سابقة** y بالدالة f (إذا كان y = f(x))
x	**المتغيّر** و y مرتبط به

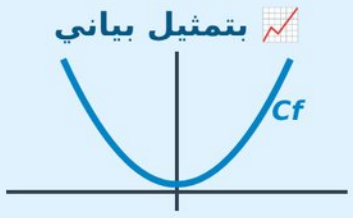
2 طرق تعريف دالة

✍️ بدستور

$f(x) = x^2 + 1$

دالة كثير حدود، ناطقة، جذرية

📈 بتمثيل بياني



🔢 بجدول قيم

x	-1	0	2
$f(x)$	2	1	5

↗️ بجدول تغيرات

x	-4	0	3
f	↗	↘	

3 مجموعة التعريف D_f

هي مجموعة الأعداد الحقيقية التي **تقبل صورة** بالدالة f

كثير حدود

لا كسر ولا جذر

⬇

$D_f = \mathbb{R}$

$=]-\infty ; +\infty[$

مثال: $f(x) = 3x^2 - x$

دالة ناطقة (كسر)

المقام $\neq 0$

⬇

نحل معادلة: **المقام = 0**

⬇

$D_f = \mathbb{R} -$ { قيم تعدم المقام }

$D_f = \mathbb{R} - \{2\} \leftarrow f(x) = \frac{1}{x-2}$

دالة جذرية (جذر)

$A(x) \geq 0 \leftarrow \sqrt{A(x)}$

حيث $A(x)$ هي العبارة تحت الجذر

⬇

نحل **متراجحة**

⬇

مجموعة حلول المتراجحة

$D_f = [3 ; +\infty[\leftarrow f(x) = \sqrt{x-3}$

بيانياً: فواصل نقط المنحنى، من **بداية** المجال إلى **نهايته**



$D_f = [-3 ; 3]$

بجدول التغيرات: نقرأ سطر x من البداية إلى النهاية

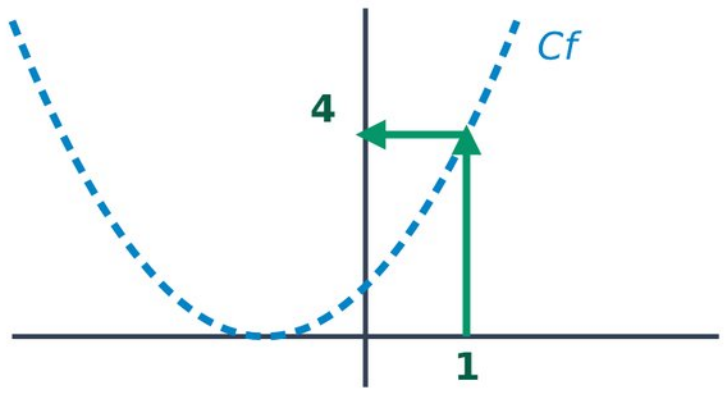
x	-4	0	1	3
g	↗	↘	↗	

$D_g = [-4 ; 3]$

4 حساب صورة عدد a 🎯

✍️ **بدستور:** نعوّض x بالعدد a ⬅ النتيجة $f(a)$

📈 **بيانياً:** نضع a على محور الفواصل، نصعد عمودياً إلى المنحنى، ثم أفقياً إلى محور التراتيب



$f(1) = 4$

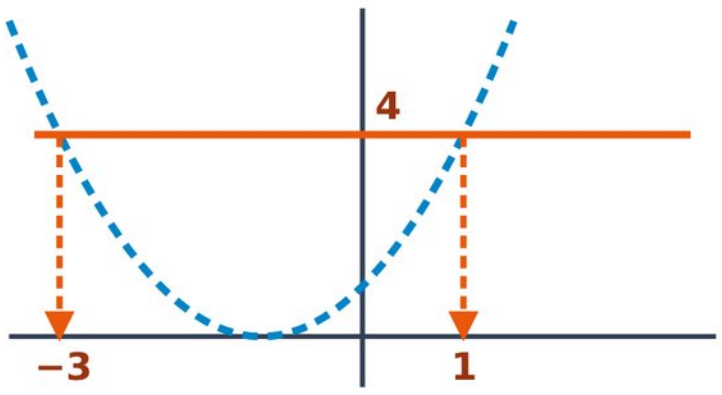
📋 **بجدول التغيرات:** نقرأ من سطر x إلى سطر f مثال:

$g(3) = 5$

5 حساب سابقة عدد b 🔎

✍️ **بدستور:** نحل المعادلة $f(x) = b$ ⬅ النتيجة ... $= x$

📈 **بيانياً:** نضع b على محور التراتيب، نرسم مستقيماً أفقياً، ثم ننزل من نقاط التقاطع إلى محور الفواصل



$f(x) = 4 \Leftrightarrow x = -3$ أو $x = 1$

⚠️ لكل عدد **صورة وحيدة**، لكن يمكن لصورة أن تكون لها **عدة سوابق**

✍️ من إعداد: Boussa Rania

عموميات على الدوال

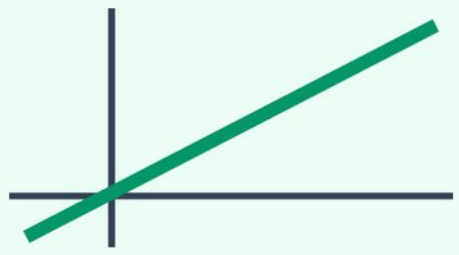
خريطة ذهنية — السنة الأولى ثانوي

1AS

دراسة دالة f

6 اتجاه تغيّر دالة على مجال I 📈

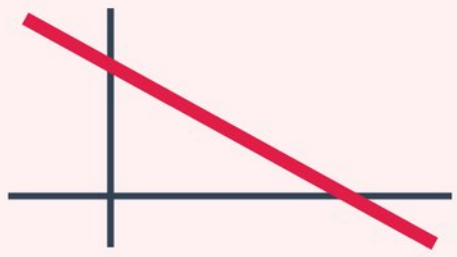
متزايدة تماماً ↗



$x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_1) < f(x_2)$

تحفظ الترتيب

متناقصة تماماً ↘



$x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_1) > f(x_2)$

تعكس الترتيب

ثابتة ➡



$f(x_1) = f(x_2)$

نفس الصورة

💡 في جدول التغيرات: ↗ متزايدة | ↘ متناقصة | ➡ ثابتة — ونستعمل **قواعد الحصر** للمقارنة

7 القيم الحدية ⛰️

🔺 **القيمة الحدية العظمى** f(a): **أكبر صورة** على I

$f(x) \leq f(a)$ لكل x من I

🔻 **القيمة الحدية الصغرى** f(a): **أصغر صورة** على I

$f(x) \geq f(a)$ لكل x من I

x	-4	0	1	3
g	-1 ↗	0 ↘	-4 ↗	5

عظمى: $x = 3$ عند 5 صغرى: $x = 1$ عند -4

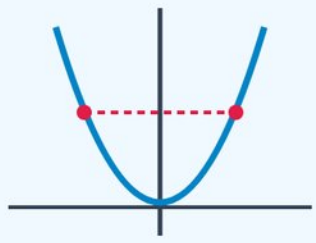
⚠️ القيمة الحدية **عدد حقيقي** دائماً: $+\infty$ و $-\infty$ ليستا قيماً حدية، ويمكن أن تُبلغ عند أكثر من عدد

8 شفعية الدالة 🪞

شرط أولي: D_f **متناظرة** بالنسبة إلى 0

دالة زوجية

$f(-x) = f(x)$

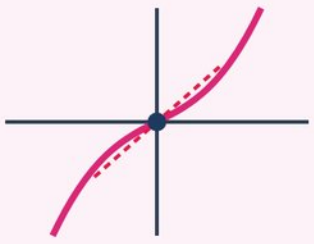


متناظر بالنسبة إلى

محور التراتيب

دالة فردية

$f(-x) = -f(x)$



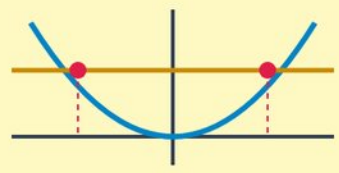
متناظر بالنسبة إلى

مبدأ المعلم O

9 حل المعادلات والمتراجحات بيانياً 🔍

معادلة

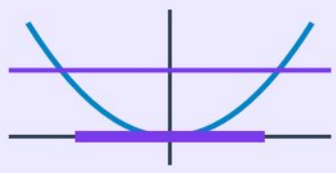
$f(x) = a$



فواصل نقط **تقاطع** C_f مع المستقيم $y = a$

متراجحة

$f(x) < a$



فواصل نقط C_f الواقعة **تحت** المستقيم $y = a$

معادلة

$f(x) = g(x)$



فواصل النقط **المشتركة** بين C_f و C_g

متراجحة

$f(x) > g(x)$



فواصل نقط C_f الواقعة **فوق** C_g

10 إشارة الدالة ➕➖

$f(x) > 0$

C_f **فوق** محور الفواصل ⬆️

$f(x) < 0$

C_f **تحت** محور الفواصل ⬇️

$f(x) = 0$

C_f **يقطع** محور الفواصل ✖️

x	$-\infty$		x_1		x_2		$+\infty$
$f(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
C_f		فوق	✖	تحت	✖	فوق	