الوحدة:

ملاحظات على قراءة جدول التغيرات:

x	مجموعة التعريف + قيم x التي تنعدم المشتق
f'(x)	أصفار وإشارات
f(x)	النهايات + الصور + الرسم

① السطر الأول يعطينا: مجموعة التعريف + الكلمة + مجالات الإطراد (التزايد والتناقص) + المقاربات الشاقولية + الأعداد التي تنعدم المشتق الأول.

② السطر الثاني يعطينا: ميل المماس (قيمة المشتق) + قابلية الاشتقاق.

③ السطر الثالث يعطينا: الصور + القيم + النهايات + المقاربات الأفقية + المستقر الفعلي + معادلة المماس الأفقي.

ملاحظات هامة جداً:

① مجموعة التعريف:

عند السؤال عن مجموعة التعريف نأخذ المجالات من السطر الأول.

وعند وجود حظيين متوازيين || تحت عدد قد يكون العدد من مجموعة التعريف وقد لا يكون وهنا نميز حالتين:

① عندما يكون الحظيين المتوازيين ممتدات للسطر الثاني فقط أي سطر f(x) عندها يكون العدد ضمن مجموعة التعريف ولكن (غير اشتقاق عندهذا العدد)

② عندما يكون الحظيين المتوازيين || ممتدات إلى آخر سطر أي سطر f(x) عندها يكون العدد خارج مجموعة التعريف.

★ ⇐ من الممكن أن يكون التابع معرف عند عدد وغير اشتقاق عليه ولكن العكس غير صحيح

② لإيجاد المقاربات: (يوجد 3 حالات).

① السطر الأول عدد a وفي السطر الثالث لانهاية يوجد مقارب شاقولي $x=a$

② السطر الأول لانهاية وفي السطر الثالث عدد b يوجد مقارب أفقي $y=b$

③ السطر الأول عدد والسطر الثالث عدد أو بالسطر الأول لانهاية والسطر الثالث لانهاية لا يوجد مقاربات أفقية أو شاقولية.

الأستاذ: محمد أحمد — للتواصل: 0964848890

Scanned by CamScanner

الوحدة: (3)

سؤال المقارب المائل :

إذا سئل هل يقبل مقارب مائل ؟ علل .

لازم تتوفر عندنا حالة لانهاية بالسطر الأول والأخير يعني : $\lim_{x \to \infty} f(x) = \infty$

إذا مانوجدت وكان في مقارب أفقي منكتب :

(وجود مقارب أفقي ينفي وجود المقارب المائل)....

(4) إذا سئل عن حلول المعادلة $f(x)=a$ نكتب مايلي :

(A) f مستمر و (متزايد أو متناقص) على المجال .

(B) $a \in f(]x_1, x_2[)$.

(5) (A) عندما يطلب حل المتراجحة $f'(x)>0$ (أين يوجد زائد في السطر الثاني) والحل يكون من الأعلى .

نقوم بأخذ المجالات من السطر الأول .

(B) عندما يطلب حل المتراجحة $f'(x)<0$ (أين يوجد سالب في السطر الثاني) والحل يكون من الأعلى ... ونقوم بأخذ المجالات من السطر الأول .

ملاحظة :

(إذا كانت $f'(x)\geq 0$ أو $f'(x)\leq 0$ نتبع نفس الخطوات ولكن نغلق المجالات)

(6) (A) عندما يطلب حلول المتراجحة $f(x)>0$ يعني بدنا من السطر الثالث ويكون القيم موجبة تماماً .

(B) عندما يطلب حلول المتراجحة $f(x)<0$ يعني بدنا من السطر الثالث ويكون القيم سالبة تماماً .

ملاحظة :

(إذا طلب $f(x)\geq 0$ أو $f(x)\leq 0$ نتبع نفس الخطوات ولكن نغلق المجالات .

(7) معادلة المماس الأفقي : $y=f(x_0)$:

نبحث في السطر الأول عن عدد x_0 ويكون المقابل له في الحقل الثاني العدد 0 فتكون معادلة المماس الأفقي عندها $y=f(x_0)$.

الأستاذ: محمد أحمد للتواصل: 0964848890

Scanned by CamScanner

الوحدة:

⑧ معادلة المماس الشاقولي : $x = x_0$

نبحث في السطر الأول عن عدد x_0 ويكون تحته خطين متوازيين || في سطر $f'(x)$ فقط (بين ض ح م). فيكون عندها التابع غير اشتقاقي عند x_0

وتكون معادلة المماس الشاقولي $x = x_0$

⑨ المستقر المغلق :

هو اجتماع المجالات في السطر الثالث .

(اجتماع مجاليه هو العناصر المشتركة والغير مشتركة بين هذين المجالين) ***

القيم الحدية : (القيمة الكبرى أو الصغرى محلياً)

① التابع ليس اشتقاقياً عند x_0 :

x		x_0	
$f'(x)$	+	||	−
$f(x)$	↗	$f(x_0)$	↘

$f(x_0)$ قيمة كبرى محلياً .

x		x_0	
$f'(x)$	−	||	+
$f(x)$	↘	$f(x_0)$	↗

$f(x_0)$ قيمة صغرى محلياً .

② التابع اشتقاقياً عند x_0 :

x		x_0	
$f'(x)$	+	0	−
$f(x)$	↗	$f(x_0)$	↘

$f(x_0)$ قيمة كبرى محلياً

x		x_0	
$f'(x)$	−	0	+
$f(x)$	↘	$f(x_0)$	↗

$f(x_0)$ قيمة صغرى محلياً .

③ القيمة الكبرى والصغرى محلياً (الطرفية) :

x	x_0	
$f'(x)$	||	+
$f(x)$	$f(x_0)$	↗

$f(x_0)$ قيمة صغرى محلياً

x	x_0	
$f'(x)$	||	−
$f(x)$	$f(x_0)$	↘

$f(x_0)$ قيمة كبرى محلياً

الأستاذ: محمد أحمد
للتواصل: 0964848890

Scanned by CamScanner

الوحدة:

« نماذج شاملة عن جدول التغيرات »

السؤال الأول : دورة 2018 ثانية .

تأمل جدول تغيرات التابع f المعرف على R :

x	$-\infty$		-2		2		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	2	$\nearrow$	4	$\searrow$	-1	$\nearrow$	$+\infty$

① جد $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$ و $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$

② اكتب معادلة المقارب الأفقي للتابع f .

③ ماعدد حلول المعادلة $f(x)=0$

④ دل على القيم الحدية الصغرى للتابع f .

الحل :

① $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)=2$ و $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)=+\infty$

② $y=2$

③ يوجد حلان .

④ $f(2)=-1$

السؤال الثاني : دورة 2019 أولى .

نجد جانباً جدول تغيرات التابع f المعرف على R :

x	$-\infty$		-1		2		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	
$f(x)$	$+\infty$	$\searrow$	-2	$\nearrow$	4	$\searrow$	3

① جد $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$ و $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$

② اكتب معادلة المقارب الأفقي للخط البياني c .

③ دل على القيم الحدية الصغرى للتابع f

④ احسب $f(]-1,2[)$

الحل :

① $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)=+\infty$ و $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)=3$

② $y=3$

③ $f(-1)=-2$

④ $f(]-1,2[)=]-2,4[$.

بكالوريا رياضيات مع الأستاذ

محمد أحمد

الأستاذ: محمد أحمد

للتواصل: 0964848890

Scanned by CamScanner

الوحدة:

السؤال الثالث: دورة 2020 أ ضفية

تأمل جدول تغيرات التابع f المعرف على $\mathbb{R}$ وخطه البياني C.

x	$-\infty$		0		4		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	$\|\|$	$+$	0	$-$	
$f(x)$	$+\infty$	$\searrow$	2	$\nearrow$	6	$\searrow$	$-\infty$

① جد $\lim_{x\to-\infty} f(x)$ ، $\lim_{x\to+\infty} f(x)$

② دل على القيم الحدية للتابع f مبيناً نوعها.

③ حدد حلول المعادلة $f(x)=0$

④ جد حلول المتراجحة $f'(x)>0$

الحل:

① $\lim_{x\to-\infty} f(x) = +\infty$

$\lim_{x\to+\infty} f(x) = -\infty$

② $f(0)=2$ صغرى محلياً.
$f(4)=6$ كبرى محلياً.

③ $f(x)=0$ لها حل وحيد.

④ $]0,4[$

(إذا أغلقت المجالات تخسر درجة واحدة فقط).

السؤال الرابع: وزاري 2017

نجد جانباً جدول تغيرات التابع f

x	$-\infty$		0		1		$+\infty$
$f'(x)$	$\|\|$	$+$	0	$-$			
$f(x)$	$-\infty$	$\nearrow$	1	$\searrow$	0		

① ما عدد حلول المعادلة $f(x)=0$

② ما عدد القيم الحدية محلياً

③ اكتب معادلة مماس منحنى التابع عند نقطة ما فاصلتها $x=1$.

الحل:

① $f(x)=0$ لها حل وحيد.

② $f(1)=1$ كبرى محلياً.

③ $y=1$

لا تيأس.....

الأستاذ: محمد أحمد
للتواصل: 0964848890

Scanned by CamScanner

الوحدة:

السؤال الخامس:

تأمل جدول تغيرات التابع f المعرف على $\mathbb{R}$ وخطه البياني C.

x	$-\infty$		1		2		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$+$	
$f(x)$	3	$\searrow$	-2	$\nearrow$	4	$\nearrow$	$+\infty$

1) $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$ و $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$

2) أكتب معادلة المقارب الأفقي.

3) هل $f(2)=4$ قيمة حدية محلية.

4) ما عدد حلول المعادلة $f(x)=0$ في $\mathbb{R}$.

5) أوجد معادلة المماس في النقطة التي فاصلتها 2.

الحل:

1) $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)=3$

$\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)=+\infty$

2) معادلة المقارب الأفقي $y=3$

3) لا، ليست قيمة حدية

4) حلّان

5) مماس أفقي $y=4$

6) ما عدد حلول المعادلة $f(x)=e$

يوجد حلّان.

السؤال السادس: دورة 2022 أولى.

تأمل جانباً جدول تغيرات التابع f المعرف على $\mathbb{R}\setminus\{1\}$ وخطه البياني C.

x	$-\infty$		1		2		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	$\|$	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$+\infty$	$\searrow$	$\|-\infty$	$+\infty\searrow$	0	$\nearrow$	2

1) حدد $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$ و $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$

و $\lim\limits_{x\to1^-} f(x)$.

2) اكتب معادلة كل مقارب أفقي أو شاقولي للخط.

3) ما عدد حلول المعادلة $f(x)=0$

4) ما هي حلول المتراجحة $f'(x)<0$ ؟

الحل:

1) $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)=2$ ، $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)=+\infty$

$\lim\limits_{x\to1^-} f(x)=-\infty$

2) معادلة المقارب الشاقولي $x=1$

معادلة المقارب الأفقي $y=2$

3) حلّان

4) $x\in]-\infty,1[\cup]1,2[$

أ. محمد أحمد

Scanned by CamScanner

الوحدة:

السؤال السابع:

تأمل جدول تغيرات التابع f والذي خطه البياني c والمطلوب:

x	$-\infty$		-2		3		$+\infty$
$f'(x)$	$-$	$\|$	$+$	-1	$\|\|$	-2	$-$
$f(x)$	$1 \searrow$	$\|$	$-\infty \nearrow$	0	$\|\|$	$\searrow -3$	

① عين مجموعة تعريف f.

② اكتب معادلة كل مقارب شاقولي أو أفقي لـ c.

③ هل يوجد مماس أفقي للخط c في أحد نقاطه.

④ هل f اشتقاقي عند الـ 3 ؟

⑤ عين القيم الحدية للتابع

الحل:

① $D_f =]-\infty, -2[\cup]-2, +\infty[$

② $y=-1$ & $y=-3$ لبس أفقي.

③ $x=-2$ شاقولي

④ لا يوجد مماس أفقي لأنه لا يوجد نقطة تحقق: $f'(x_0)=0$

⑤ f غير اشتقاقي عند $x=3$

⑥ تبرى محلياً. $f(3)=0$

لن قوياً فالحياة لا تقبل الضعفاء

السؤال الثامن: وزاري 2017 (6).

لتكن ما يأتي جدول تغيرات التابع f والذي خطه البياني c والمطلوب:

x	$-\infty$		-1		1		$+\infty$
$f'(x)$	$+$	$\|$	$-$	$\|\|$	$-$		
$f(x)$	$3 \nearrow +\infty$	$\|$	$+\infty \searrow -\infty$	$\|\|$	$+\infty \searrow 3$		

① اكتب معادلة كل مقارب شاقولي أو أفقي للخط البياني c.

② هل يوجد مقاربات مائلة للخط c؟

③ هل يوجد للخط c مماسات أفقية ؟

④ أثبت أن للمعادلة $f(x)=0$ حل وحيد في المجال $]-1,1[$.

الحل:

① $y=3$ مقارب أفقي لـ c في جوار $+\infty$ وفي جوار $-\infty$

$x=-1$ مقارب شاقولي

$x=1$ مقارب شاقولي

② لا يوجد مقاربات مائلة لـ c لأنه لا يملك نهاية لا نهائية عند $+\infty$ أو $-\infty$

③ لا يوجد مماسات أفقية (f' لا ينعدم عند أي عدد).

④ f مستمر ومتناقص تماماً على $]-1,1[$

$f(]-1,1[) =]-\infty, +\infty[\ni 0$

فالمعادلة $f(x)=0$ حل وحيد ضمن المجال $]-1,1[$

الأستاذ: محمد أحمد

للتواصل: 0964848890

Scanned by CamScanner

الوحدة:

السؤال التاسع: تأمل جدول تغيرات التابع f الذي خطه البياني c والمطلوب:

x	$-\infty$		-3		0		3		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$-$	‖	$+$	0	$-$	
$f(x)$	$+\infty$	$\searrow$	0	$\searrow$	$-\infty$ ‖ $-\infty$	$\nearrow$	-3	$\searrow$	-4

① أوجد مجموعة تعريف التابع f

② جد $\lim_{x \to +\infty} f(x)$ و $\lim_{x \to -\infty} f(x)$

③ دل على القيم الحدية مبيناً نوعها.

④ اكتب معادلات المقاربات الأفقية والشاقولية

⑤ جد حلول المتراجحة $f(x) \geq 0$

⑥ هل يملك التابع مقارب مائل عند $+\infty$ ؟ علل ؟

⑦ جد المستقر الفعلي للتابع f.

① $D_f = \mathbb{R} / \{0\} =]-\infty, 0[\cup]0, +\infty[$

② $\lim_{x \to -\infty} f(x) = +\infty$ و $\lim_{x \to +\infty} f(x) = -4$

③ $f(3) = -3$ قيمة صغرى محلياً

④ $y = -4$ مقارب أفقي / $x = 0$ مقارب شاقولي

⑤ $]-\infty, -3]$

⑥ لا يملك التابع مقارب مائل عند $+\infty$ بسبب وجود $\lim_{x \to +\infty} f(x) = -4$

⑦ $f(D_f) =]-\infty, +\infty[$

التقدم البسيط في كل يوم ... يؤدي إلى نتائج أكبر.

أ. محمد أحمد

Scanned by CamScanner

الوحدة:

بعض الملاحظات الهامة في قراءة خط بياني.

① محور الفواصل: يعطينا: الحلول - مجموعة التعريف - الإطراد (تزايد وتناقص)

② محور الترتيب (y): يعطينا: النهايات - الصور - القيم - المستقر الفعلي.

③ لإيجاد مجموعة التعريف:

نسقط الخط البياني من اليسار ومن اليمين على محور الفواصل.

ملاحظة: إذا كان عند العدد نقطة مفرغة يكون المجال مفتوح.

④ لإيجاد المستقر الفعلي:

نسقط الخط البياني من الأسفل ومن الأعلى على محور الترتيب.

⑤ لإيجاد $f(a)$ ...:

① نحدد العدد a على محور الفواصل.

② نسقط على الخط البياني.

③ نسقط على محور الترتيب.

⑥ لإيجاد $f'(a)$ (قيمة العدد المشتق عند نقطة فاصلتها a).

أو ميل المماس في نقطة فاصلتها a

تذكير: الميل = المشتق الأول.

الخطوات: ① نحدد العدد a على محور الفواصل.

② نسقط على نقطة التماس.

③ نوجد نقطة أخرى يمر منها المماس.

④ نطبق القانون الآتي وهو:

$$f'(a)=\frac{y_2-y_1}{x_2-x_1}$$

(حالة خاصة): إذا كان المماس الأفقي

$f'(a)=0$ لأن المماس أفقي.

والمماس الأفقي ميله معدوم.

⑦ أوجد معادلة المماس في نقطة فاصلتها a.

$y-f(a)=f'(a)(x-a)$ أو: $y-y_0=m(x-x_0)$.

الأستاذ: محمد أحمد للتواصل: 0964848890

Scanned by CamScanner

الوحدة:

(8) لإيجاد معادلة المستقيم d بشكل عام: $d=ax+b$.

(1) نوجد نقطة من d ونعوض في الشكل العام.

فنتبع علاقة نسميها (*)

(2) نوجد نقطة أخرى من d ونعوضها فنتبع علاقة ثانية نسميها (**)

ونحل المعادلتين (*) و (**) فنتبع a & b.

(9) لإيجاد حلول المتراجحة $f'(x)\leq 0$

لـ x فواصل.

(الخط البياني متناقص تماماً). نسقط على محور الفواصل من اليسار ونسقط إلى من اليمين.

ولإيجاد حلول المتراجحة $f'(x)\geq 0$

لـ x فواصل.

(الخط البياني متزايد تماماً) نسقط على محور الفواصل من اليسار ونسقط إلى من اليمين.

(10) عندما يطلب تم حلّ المعادلة $f(x)=a$

نرسم المستقيم الأفقي $y=a$ ونرى كم نقطة يقطع الخط البياني.

ونسمي النقاط.

إذا طلب إيجاد الحلول نسقط هذه النقاط على محور الفواصل.

(11) عندما يطلب صورة مجال.

نرسم مستقيمين شاقوليين

ثم نسقط المقطعة المحصورة بينهما من الخط على محور الترتيب من الأسفل ومن الأعلى.

(12) القيم الحدية:

$\cap$ تُرى محلياً — تُرى $\wedge$

$\cup$ صغرى محلياً — صغرى $\vee$

(13) هل f استقاقي عند x_0: إذا كان منقطع عند x_0 فهو غير استقاقي عند x_0.

الأستاذ: محمد أحمد — للتواصل: 0964848890

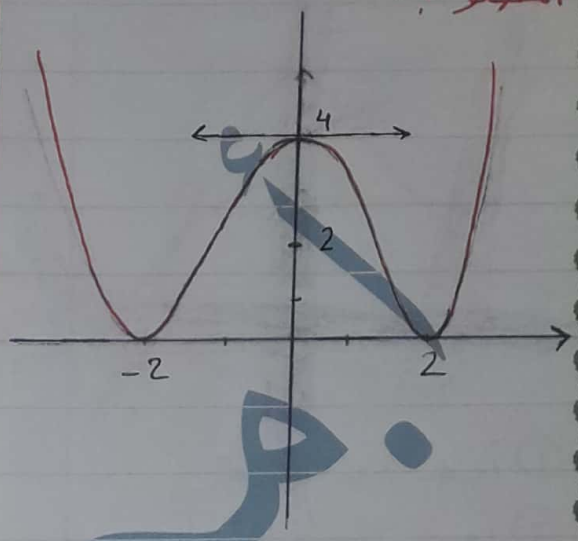
Scanned by CamScanner

الوحدة:

التمرين الأول:

نجد جانباً الخط البياني للتابع f

المطلوب:



① أوجد مجموعة تعريف التابع.

② تحل $f(x)=2$ للمعادلة

③ احسب قيمة المشتق للتابع عند الصفر.

④ عين صورة المجال $I=[-2,2]$ وفق f.

⑤ تحل قيمة صغرى، وكبرى محلية للتابع f.

⑥ جد $\lim_{x\to-\infty} f(x)$ ، $\lim_{x\to+\infty} f(x)$

⑦ أوجد المستقر المنلي.

⑧ هل f زوجي أم فردي.

الحل:

① $]-\infty,+\infty[$

② أربعة حلول.

(نرسم المستقيم $y=2$ يقطع الخط البياني في 4 نقاط)

③ $f'(0)=0$ (لأن المماس أفقي)

④ $f([-2,2])=[0,4]$

⑤ ثلاث قيم وهي:

$f(-2)=0$ صغرى محلياً

$f(2)=0$ صغرى محلياً.

$f(0)=4$ كبرى محلياً.

⑥ $\lim_{x\to+\infty} f(x)=+\infty$ & $\lim_{x\to-\infty} f(x)=+\infty$

⑦ $[0,+\infty[$

⑧ زوجي، لأنه خطه البياني متناظر بالنسبة لـ yy

Mohammed Ahmed Math

الأستاذ: محمد أحمد

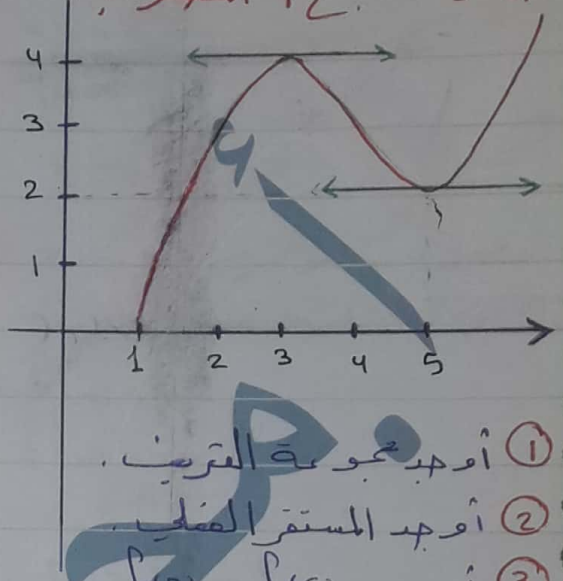
للتواصل: 0964848890

Scanned by CamScanner

الوحدة:

التمرين الثاني:

في الشكل المجاور نجد الخط البياني للتابع f المطلوب:



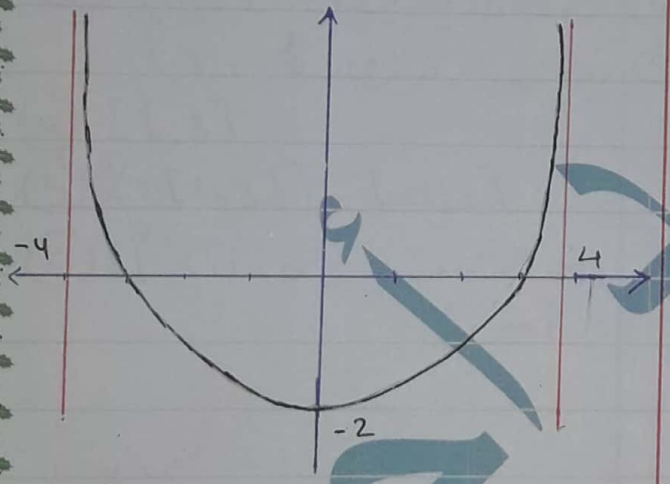
① أوجد مجموعة التعريف.
② أوجد المستقر الضلعي.
③ أوجد $f(5)$ ، $f(3)$ ، $f'(5)$ ، $f'(3)$ ، $f(1)$
④ أوجد معادلة المماس في النقطة التي فاصلتها 3.
⑤ أوجد حلول المتراجحة $f'(x) \geq 0$
⑥ جد $\lim_{x \to +\infty} f(x)$

الحل:

① $D_f = [1, +\infty[$
② $[0, +\infty[$
③ $f(5) = 2$ ، $f(3) = 4$
$f(1) = 0$
$f'(3) = 0$ & $f'(5) = 0$
④ $y - y_1 = m(x - x_1)$
$y - f(3) = f'(3)(x - 3)$
$y - 4 = 0(x - 3)$
$\Rightarrow y = 4$
⑤ $[3, 5]$
⑥ $\lim_{x \to +\infty} f(x) = +\infty$

التمرين الثالث:

نتأمل في الشكل المجاور ج الخط البياني للتابع f المعرف على $[-4, 4]$



① جد $\lim_{x \to 4} f(x) = ?$ & $\lim_{x \to -4} f(x)$
② استنتج معادلة كل مقارب للخط ج.
③ احسب $f(0)$ & $f'(0)$
④ جد حلول المعادلة $f(x) = 0$
⑤ جد $f(0)$ (المستقر الضلعي)

الأستاذ: محمد أحمد
للتواصل: 0964848890

Scanned by CamScanner

الوحدة:

الحل :

① $\lim\limits_{x \to 4} f(x) = +\infty$

$\lim\limits_{x \to -4} f(x) = +\infty$

② $x = -4$ مقارب شاقولي

$x = 4$ مقارب شاقولي.

③ $f(0) = -2$

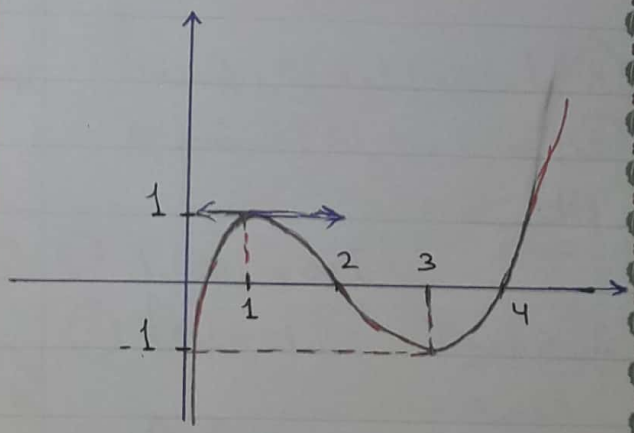
$f'(0) = 0$

④ $x = 3$ و $x = -3$

⑤ $[-2, +\infty[$.

التمرين الرابع:

في الشكل المرسوم جانباً ليكن C الخط البياني للتابع f.



① أوجد مجموعة التعريف.

② جد $\lim\limits_{x \to 0} f(x)$ و $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x)$

③ دل على القيم الحدية مبيناً نوعها

④ جد حلول المتراجحة $f'(x) \leq 0$

⑤ جد $f([1,3])$.

⑥ جد $f'(1)$

الحل

① $]0, +\infty[$

② $\lim\limits_{x \to 0} f(x) = -\infty$

$\lim\limits_{x \to +\infty} f(x) = +\infty$

③ $f(1) = 1$ قيمة حدية كبرى

$f(3) = -1$ قيمة حدية صغرى

④ $[1,3]$

⑤ $f([1,3]) = [-1, 1]$

⑥ $f'(1) = 0$ (لأن المماس أفقي).

أ. محمد أحمد

عندما ينعم الله عليك ببداية جديدة ...

لا تكرر نفس الأخطاء.

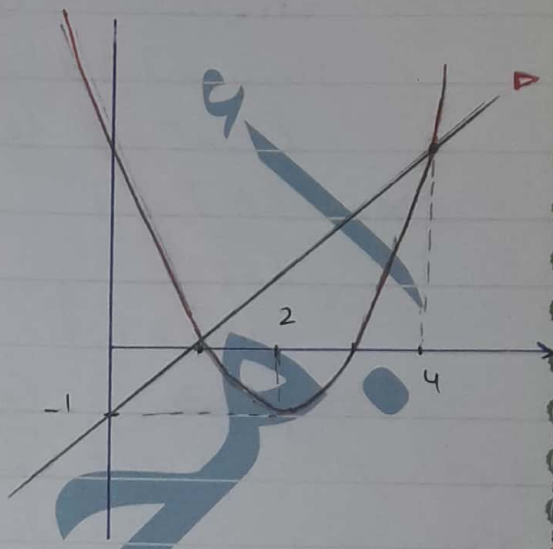
Bac (2023).

Scanned by CamScanner

الوحدة:

التمرين الخامس:

تأمل الشكل المرسوم جانباً ليكن
C الخط البياني للتابع f.



① أوجد Df.

② دل على القيمة الحدية الصغرى للتابع f.

③ احسب $\lim_{x \to -\infty} f(x)$

④ ما حلول المعادلة $f(x) = y_\Delta$

⑤ اكتب معادلة المستقيم Δ.

الحل:

① $]-\infty, +\infty[$

② $f(2) = -1$ قيمة حدية صغرى

③ $\lim_{x \to +\infty} f(x) = +\infty$

④ $x = 1$ ، $x = 4$

⑤ $(1, 0)$ و $(0, -1)$

$$m_\Delta = \frac{-1-0}{0-1} = \frac{-1}{-1} = 1$$

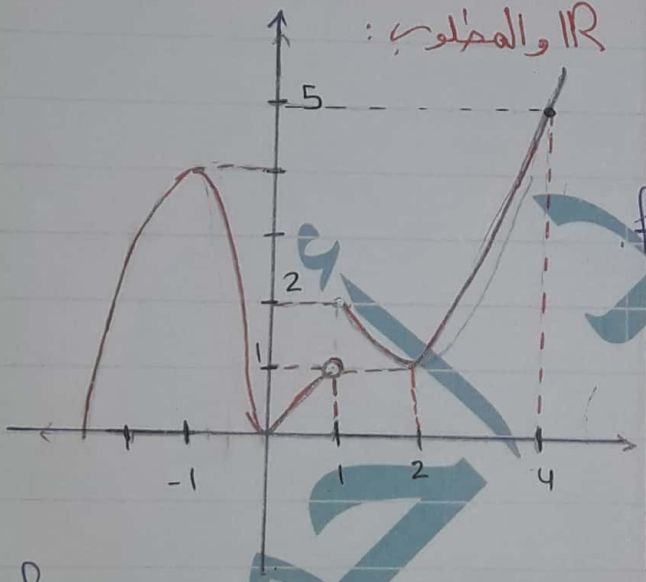
$$y - y_0 = m_\Delta (x - x_0)$$

$$y - 0 = 1(x - 1)$$

$$\boxed{y = x - 1}$$

التمرين السادس:

نجد جانباً الخط البياني للتابع f المعرف على IR والمطلوب:



① ما عدد حلول المعادلة $f(x) = 5$

② ما مجموعة حلول المتراجحة $f(x) \geq 5$

③ هل $f(1)$ قيمة محلية كبرى أو صغرى للتابع، علل ذلك؟

④ ما عدد القيم الحدية للتابع f؟

⑤ ما قيمة المشتق في النقطة التي فاصلتها $x = 2$

الأستاذ: محمد أحمد

للتواصل: 0964848890

Scanned by CamScanner

الوحدة:

⑥ أبيّن أن التابع f اشتقاقياً عند $x=1$

الحل:

① حل وحيد

② $x \in [4, +\infty[$

③ $D =]0, 2[$

$]0, 2[\cap [1, +\infty[$

$[1, 2[$

$f(x) \leq f(1)$

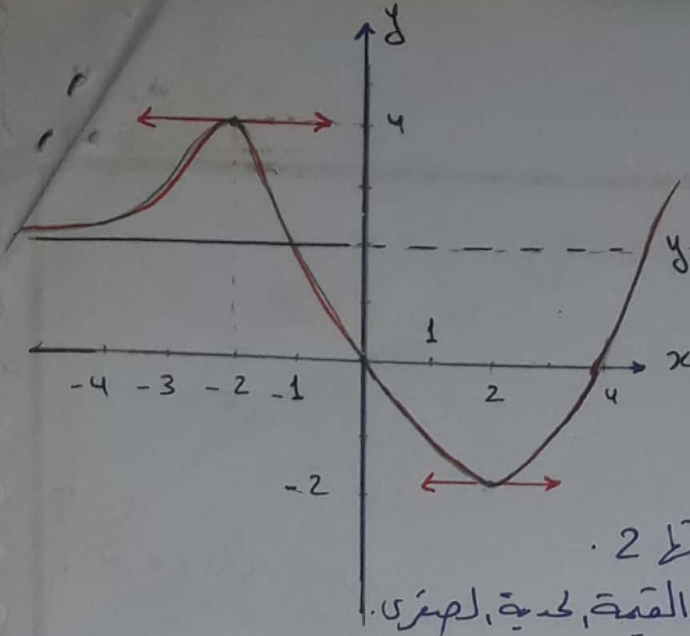
④ أربع قيم حدية

⑤ $f'(2) = 0$ لأنه لدينا مماس أفقي.

⑥ التابع غير مستمر عند $x=1$ فهو غير اشتقاقي.

محمد أحمد

Scanned by CamScanner



التمرين السابع :

① أوجد مجموعة التعريف

② جد النهايات عند أطراف المجالات

③ اكتب معادلة المقارب الأفقي .

④ ما عدد حلول المعادلة $f(x)=0$

⑤ احسب $f'(-2)$ ، $f(0)$

⑥ جد معادلة المماس في النقطة التي فاصلتها 2 .

⑦ جد حلول المتراجحة $f'(x)<0$ ودل على القيمة الحدية الصغرى .

الحل : ① $D=\mathbb{R}$

$\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)=+\infty$ ، $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)=2$

② $y=2$

③ يوجد حلان

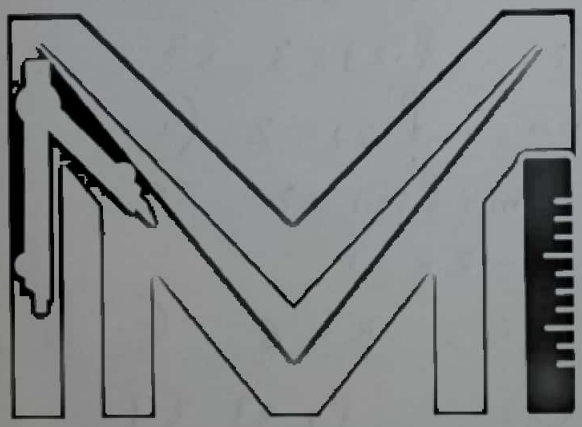
④ $f'(-2)=0$ & $f(0)=0$

⑤ $y=-2$ مماس أفقي

⑥ $x\in]-2,2[$

⑦ $f(2)=-2$ قيمة حدية صغرى .

أ. محمد أحمد
0964848890



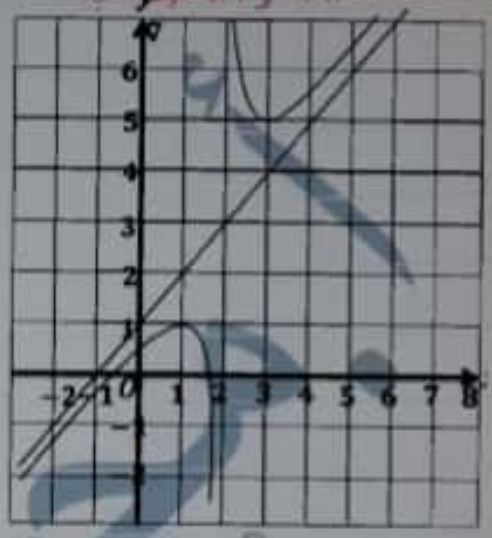
Mohammed Ahmed
Math Teacher
0964848890

Scanned by CamScanner

الوحدة:

التمرين الثامن:

في الشكل المرسوم جانباً ليكن C_f الخط البياني للتابع f المعرف على $\mathbb{R}\setminus\{2\}$ والمطلوب:



① احسب $\lim_{x\to-\infty} f(x)$ و $\lim_{x\to+\infty} f(x)$

② حل على المجموعة $\mathbb{R}$ المعادلة $f(x)=0$

③ ما عدد حلول المعادلة $f(x)=0$

④ اكتب معادلة المقارب المائل

⑤ اذكر احداثيات النقطة مركز تناظر الخط البياني C_f

الحل:

① $\lim_{x\to-\infty} f(x) = +\infty$

$\lim_{x\to-\infty} f(x) = -\infty$

② قيمة أولى محلية $f(1)=1$

قيمة صغرى محلية $f(3)=5$

③ حلان

(لأن $y=0$ يقطع الخط البياني بنقطتين)

④ نختار نقطتين $(0,-1)$ و $(1,0)$

$$m = \frac{1-0}{0-1} = -1$$

$$y - y_0 = m(x - x_0)$$

$$y - 0 = -1(x - 1)$$

$$y = -x + 1$$

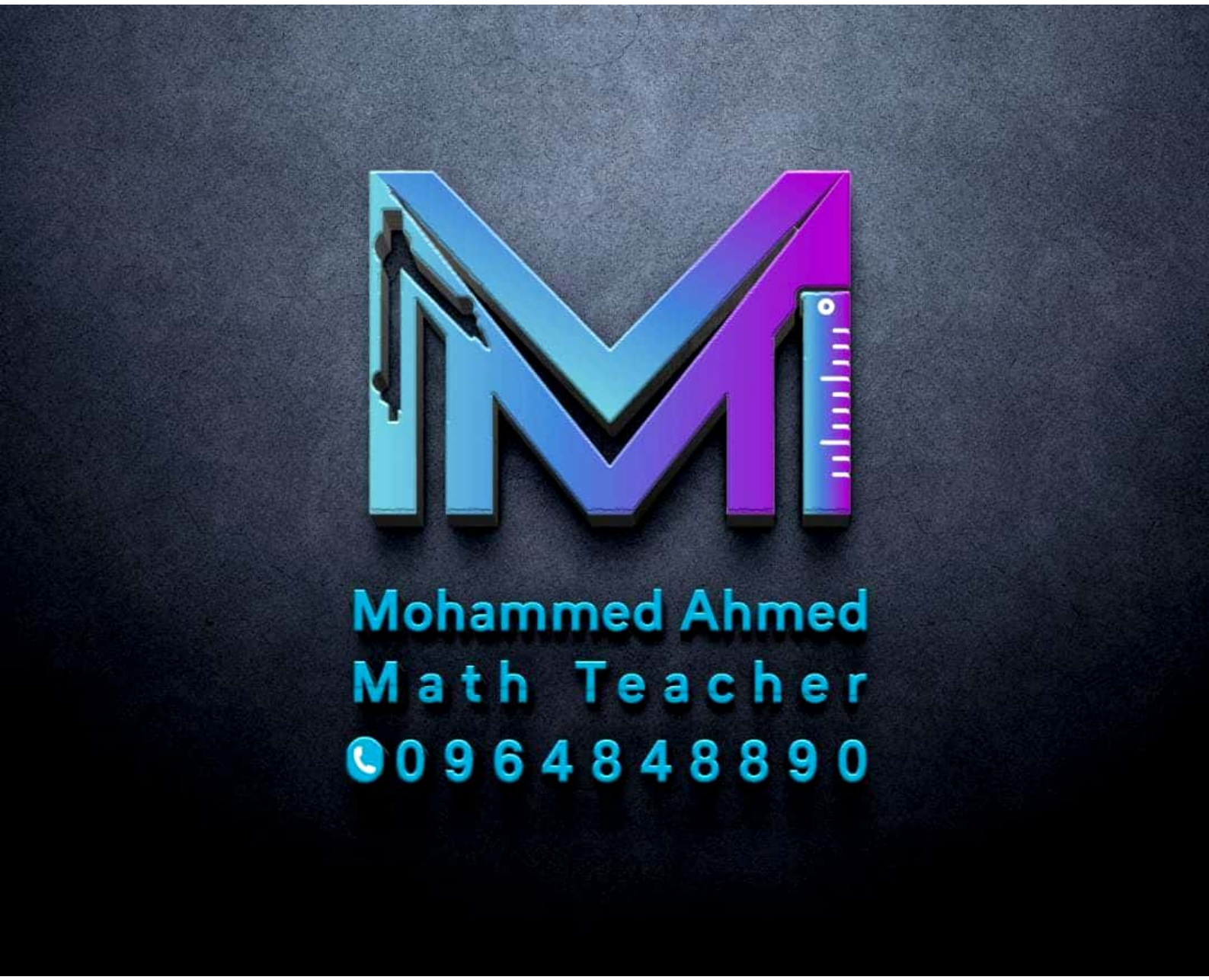
⑤ مركز التناظر (هو نقطة تقاطع المقارب الشاقولي مع المقارب المائل)

الشاقولي هو $x=2$

مركز التناظر $I(2,3)$

أحمد
لن أياس ولا أتراجع بعزيمة

Scanned by CamScanner



Scanned by CamScanner