ثوابت الرياضيات

المواضيع المكررة وزاريًا لمادة الرياضيات مرتبة تدريجياً من الأكثر تكرار لكل فصل مع توزيع الدرجات

الفصل الأول ٢٠ درجة
ديموافر
ايجاد قيم X, Y
المعادلة التربيعية
ضع بالصيغة العادية او القطبية
الجذور التربيعية
الفصل الثاني ٢٠ درجة
ربط بين القطوع
جد معادلة قطع زائد او ناقص او مكافئ وإيجادAاو $(h,k.....)$ القيم
عين بؤره ورأس ومعادلتي محور ودليل للقطع
جد نقطة او نقاط تنتمي للقطع او من معادلة يريد مساحة ومحيط وحجم
الفصل الثالث ٤٠ درجة
المعدلات الزمنية
رول والقيمة المتوسطة
الثوابت
التقريب والرسم

الفصل الرابع ٣٠ درجة
التكاملات متنوعة مثلاً Ln,e،قوس مرفوع لأس قسمة دالتين وغيرها
المساحات
تطبيقات فيزيائية
متفرقات
الفصل الخامس ٢٠ درجة
حل المعادلة التفاضلية
اثبت او هل ان ... حلاً للمعادلة
الفصل السادس ٢٠ درجة للتطبيقي
مُبرهنة : مبرهنة ٧ ونتيجتها ، مبرهنة ٨ ، مبرهنة ٩ ونتيجتها

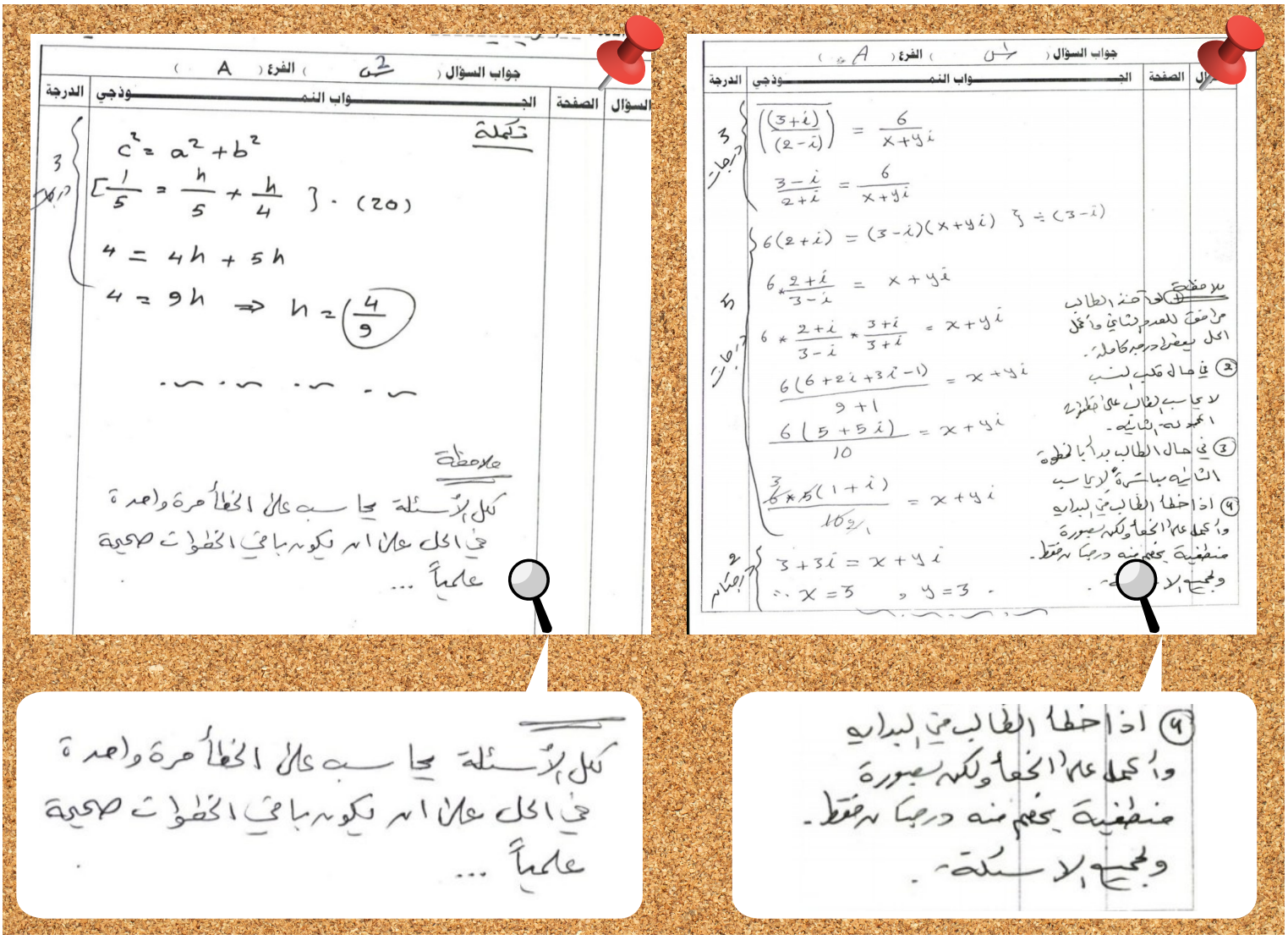
ملاحظات مركز الفحص للرياضيات

أهم الملاحظات العامة

أولاً :-

- أكثر الملاحظات الوزارية تكراراً في الأجوبة النموذجية (يُحاسب الطالب على الخطأ " الحسابي " مرة واحدة فقط و في جميع الأسئلة و تُخصم منه درجتان فقط)

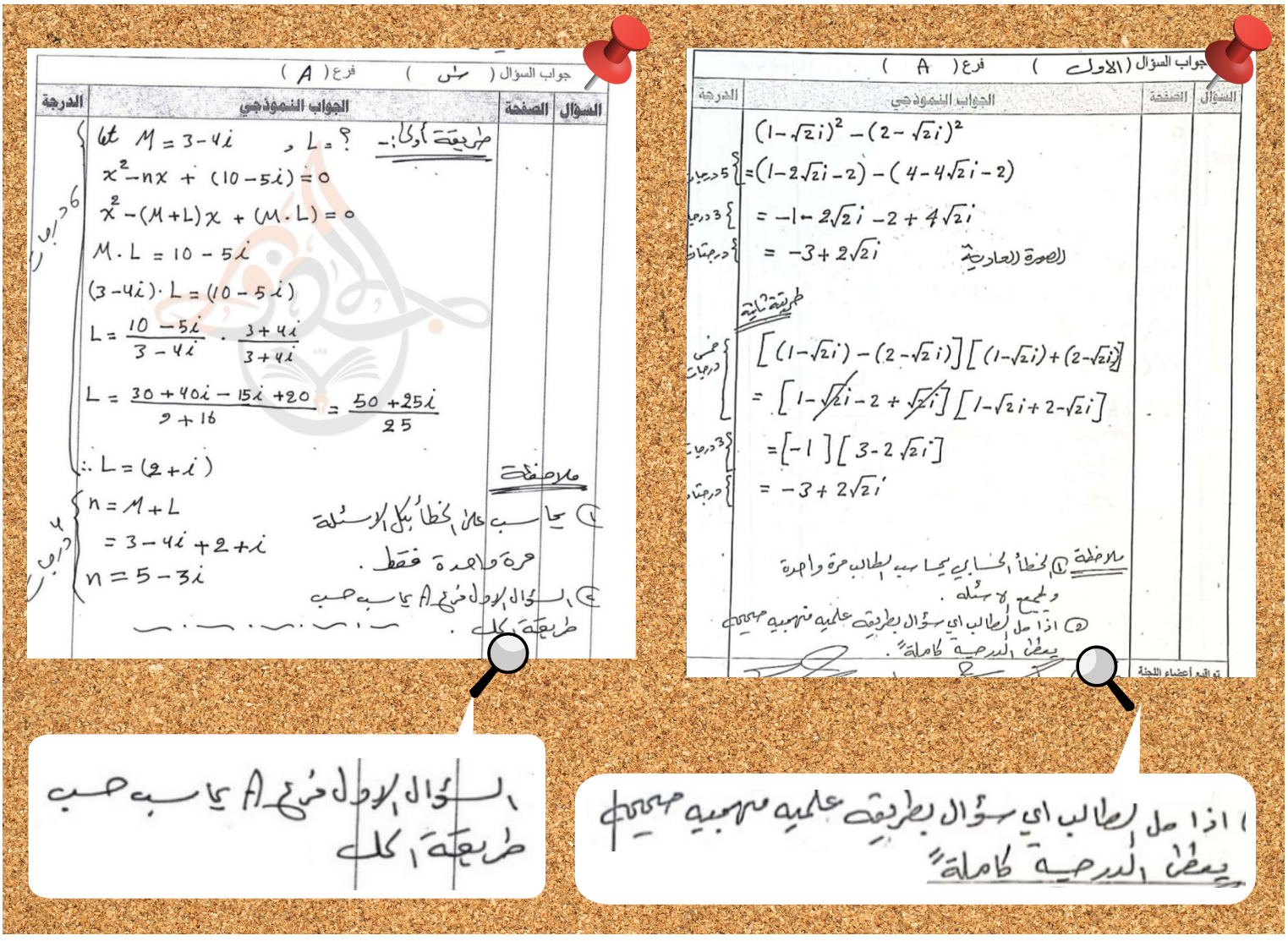
- أي أنه في حال أخطأ الطالب في بداية السؤال بعملية حسابية أو قام بنقل أرقام السؤال بشكل خاطئ ثم أكمل الحل على الخطأ فإنه يُحاسب في موضع الخطأ فقط (بشرط أن تكون باقي خطوات الحل صحيحة)



ثانياً :-

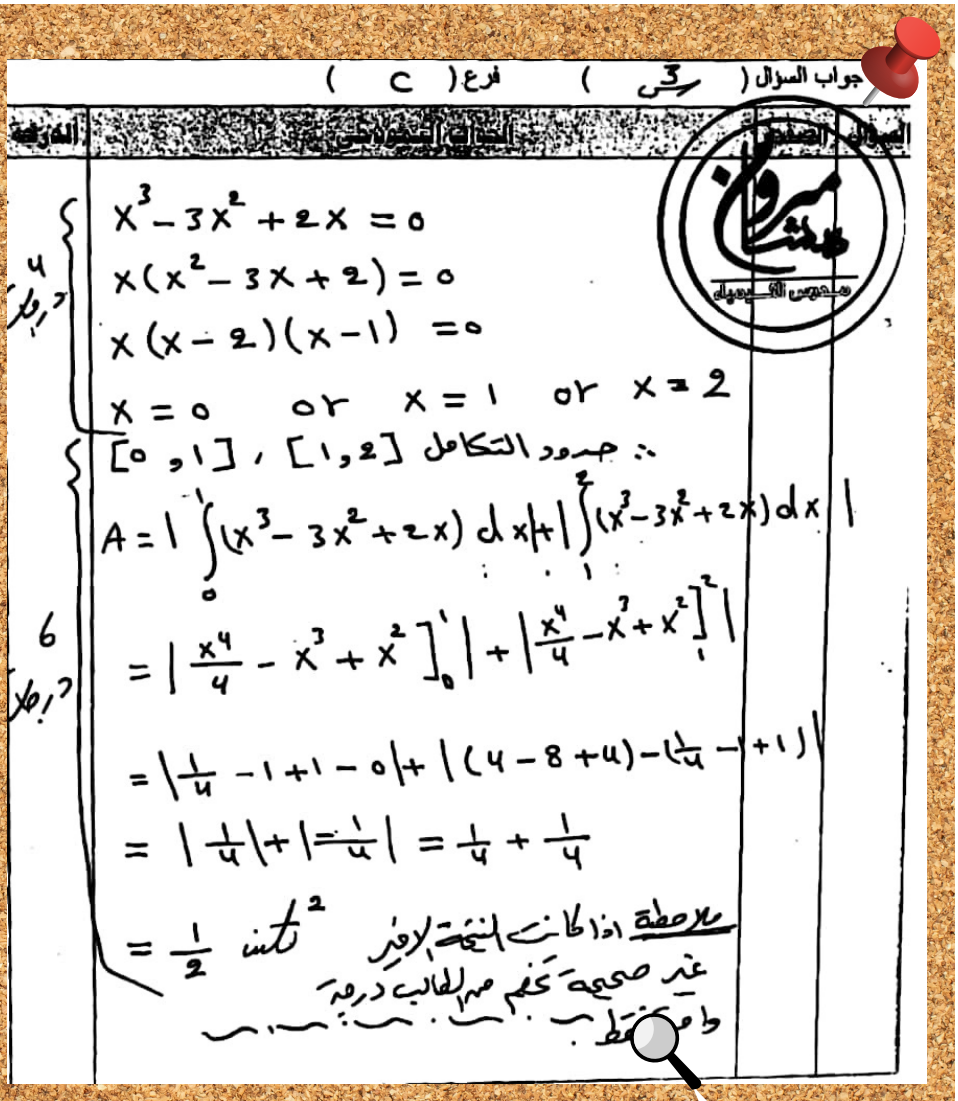
- إذا كان هناك أكثر من طريقة لحل السؤال ، و لم يحدد في السؤال طريقة معينة فيحق للطالب الحل بالطريقة التي يريديها و يُعطى درجة كاملة (بشرط أن تكون الطريقة علمية منهجية صحيحة).

- يُحاسب الطالب على السؤال حسب طريقة حله.



ثالثاً :-

● إذا كان الناتج النهائي لأي سؤال غير صحيح ، تُخصم من الطالب درجة واحدة فقط.


جواب السؤال ( ) فرع (C)

$x^3 - 3x^2 + 2x = 0$

$x(x^2 - 3x + 2) = 0$

$x(x-2)(x-1) = 0$

$x = 0$ or $x = 1$ or $x = 2$

∴ حدود التكامل $[0,1]$, $[1,2]$

$A = \left| \int_0^1 (x^3 - 3x^2 + 2x)\,dx \right| + \left| \int_1^2 (x^3 - 3x^2 + 2x)\,dx \right|$

$= \left| \frac{x^4}{4} - x^3 + x^2 \right]_0^1 \right| + \left| \frac{x^4}{4} - x^3 + x^2 \right]_1^2 \right|$

$= \left| \frac{1}{4} - 1 + 1 - 0 \right| + \left| (4 - 8 + 4) - (\frac{1}{4} - 1 + 1) \right|$

$= \left| \frac{1}{4} \right| + \left| -\frac{1}{4} \right| = \frac{1}{4} + \frac{1}{4}$

$= \frac{1}{2}$ unit^2

ملاحظة اذا كانت النتيجة لأي غير صحيحة تخصم من الطالب درجة واحدة فقط.

ملاحظة :-

جميع الملاحظات التي تم ذكرها ، هي أكثر الملاحظات تكراراً في الأجوبة النموذجية على مدار السنوات ، و هي تنطبق على جميع الأسئلة و لكلا الفرعين الأحيائي و التطبيقي.

فإنتبه لها جيداً.

ملاحظة اذا كانت النتيجة لأي غير صحيحة تخصم من الطالب درجة واحدة فقط.

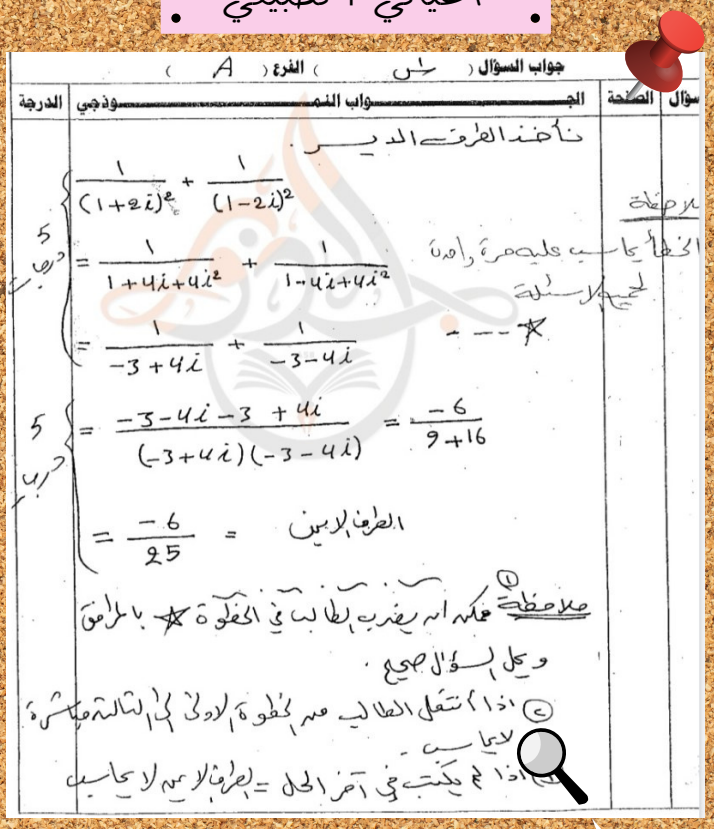
ملاحظات مركز الفحص للرياضيات

ملاحظات الفصل الأول

- إذا إختصر الطالب بعض الخطوات عند الحل (بشرط أن تكون صحيحة) لا يُحاسب كما هو موضح في الأجوبة النموذجية أدناه ، و لكن لا يُفضل الاختصار أبداً عند الحل.

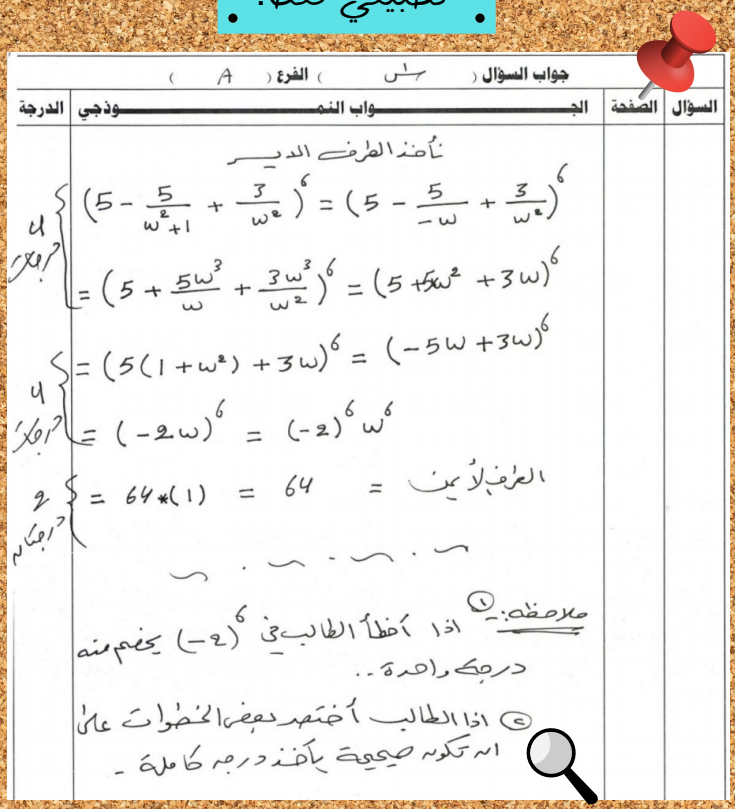
- مثلاً ... يصح للطالب أن يكتب مباشرة (4-) بدل كتابة (i^2).

أحيائي + تطبيقي



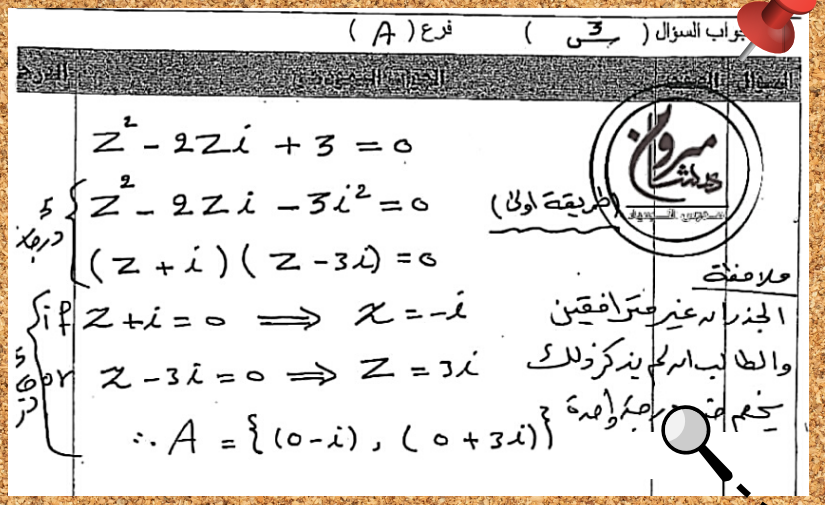
اذا إنتقل الطالب من خطوة لاولى إلى الثالثة مباشرة لا يحاسب .

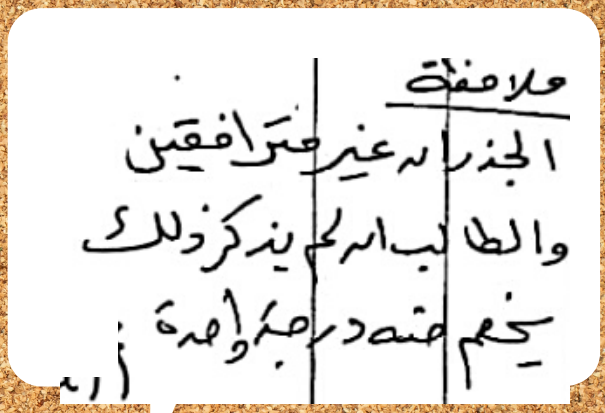
تطبيقي فقط.



اذا الطالب أختصر بعض الخطوات على ان تكون صحيحة يأخذ درجة كاملة .

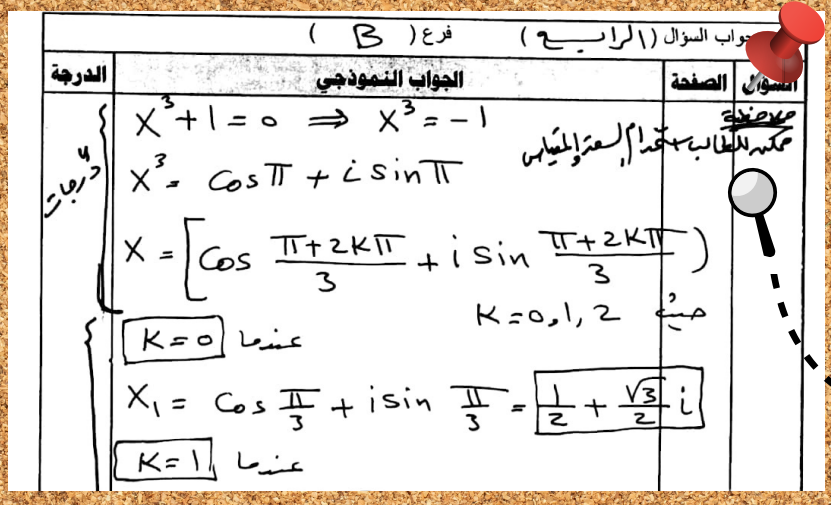
- أسئلة الفصل الاول التي يرد فيها الجملة التالية (هل الجذران مترافقان ؟) يجب أن يتكتب الطالب في نهاية الحل إما (الجذارن مترافقان) في حال كانا مترافقان أو (الجذران غير مترافقين) في حال كانا غير مترافقين

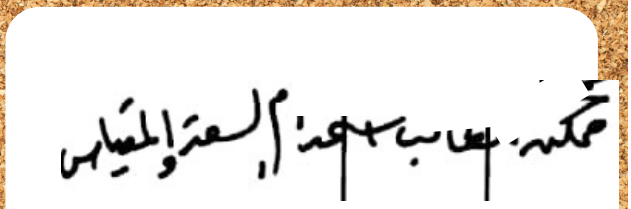




أحيائي + تطبيقي

- في أسئلة مبرهنة ديموافر ممكن للطالب إيجاد " الصيغة القطبية " بطريقتين ، إما باستخدام الطريقة المباشرة (في حال كان العدد المركب مكون من جزء واحد إما حقيقي أو تخيلي) أو باستخدام السعة و المقياس (سواء كان العدد المركب مكون من جزء حقيقي فقط أو تخيلي فقط او الاثنين معاً) و كلا الطريقتين تعتبر صحيحة و يعطى الطالب درجة كاملة.



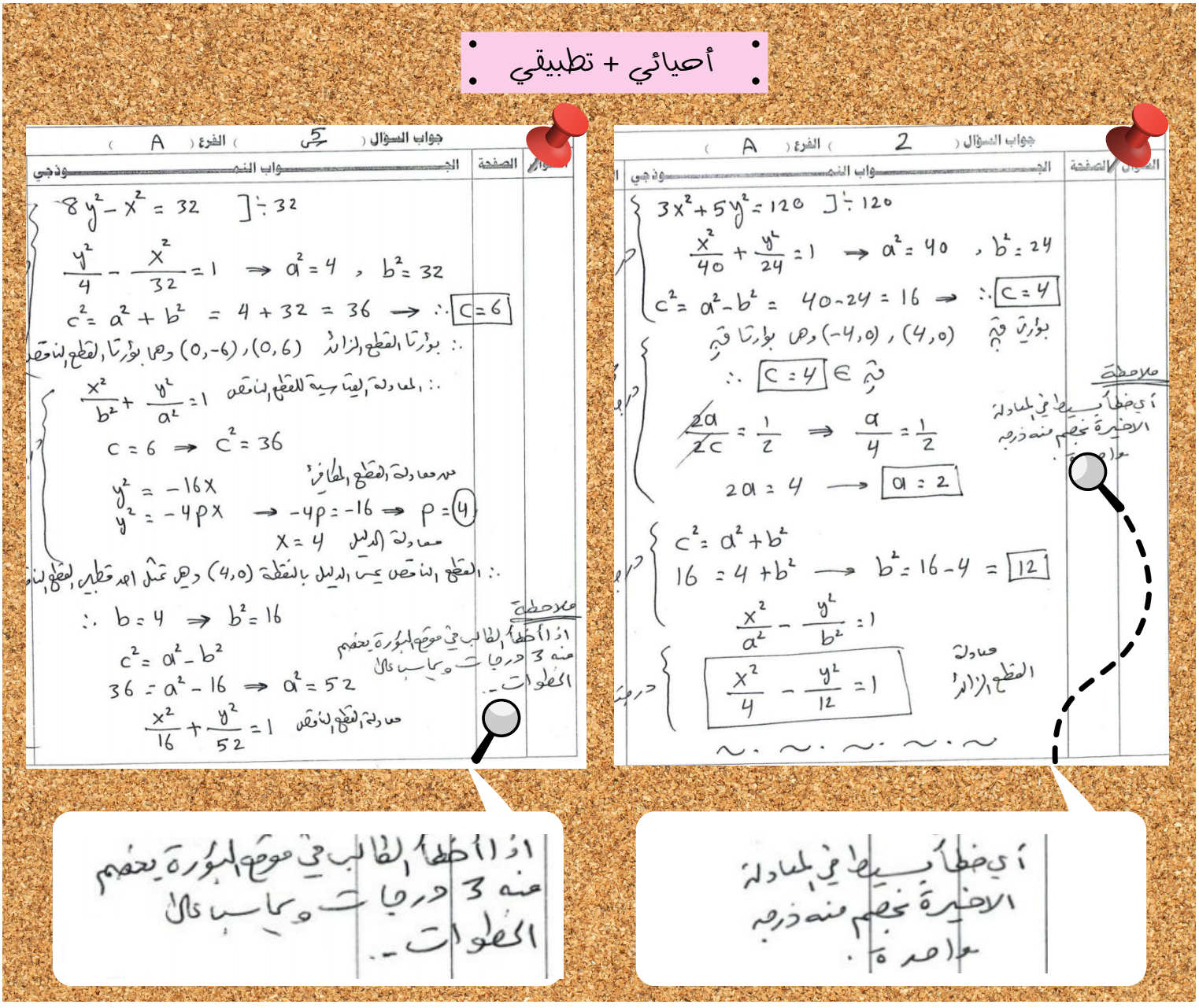


أحيائي + تطبيقي

ملاحظات الفصل الثاني

- إذا أخطأ الطالب في كتابة معادلة القطع أي خطأ بسيط تُخصم منه درجة.
- إذا أخطأ الطالب في موقع البؤرة تُخصم منه 3 درجات ، و يحاسب أيضاً على باقي الخطوات التي تعتمد على موقع البؤرة ، لذا يُرجى الإنتباه إليها جيداً عند الحل.

أحيائي + تطبيقي

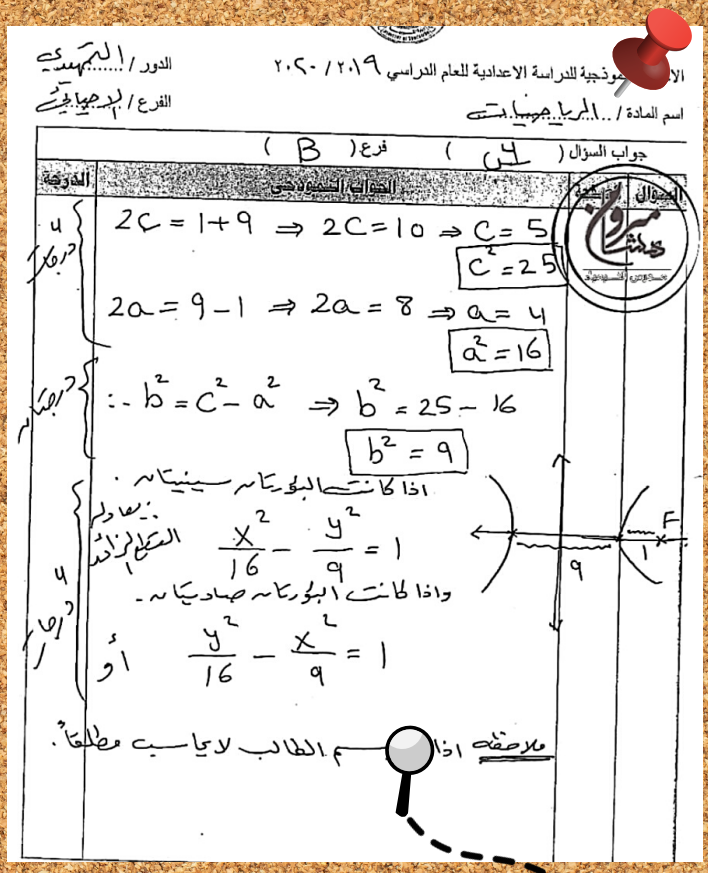


ملاحظات مركز الفحص للرياضيات

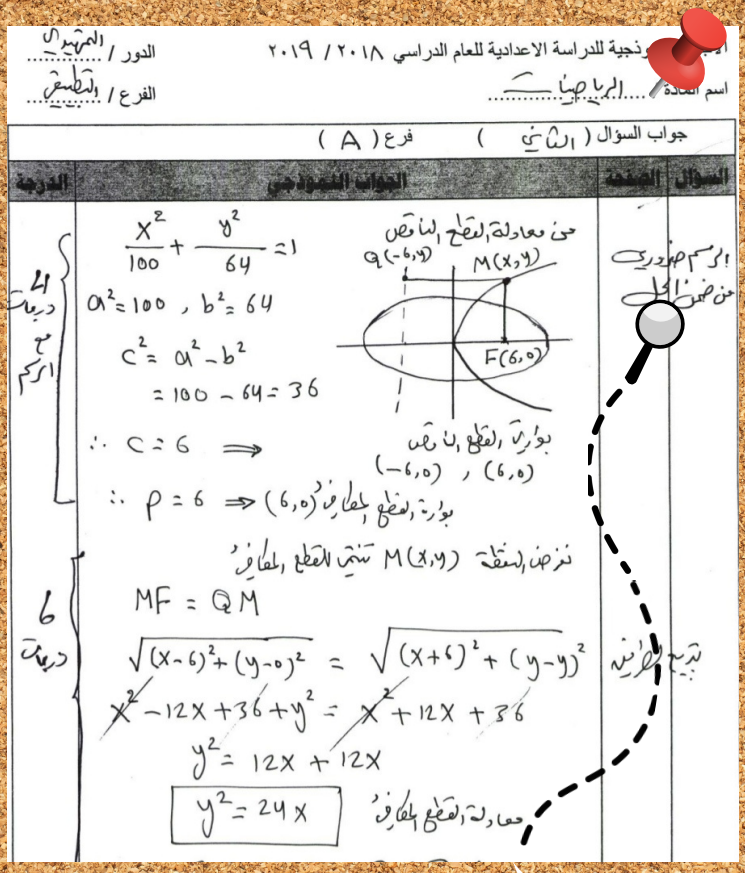
- بالنسبة للفرع الأحيائي في أسئلة القطوع المخروطية ، لا يُحاسب الطالب على الرسم إذا لم يُطلب منه في السؤال (أما في حال طلب الرسم في السؤال فيُحاسب عليه).

- بالنسبة للفرع التطبيقي في أسئلة القطوع المخروطية ، الرسم مطلوب دائماً سواء طلبه في السؤال أو لم يطلبه و يُحاسب الطالب عليه دائماً

أحيائي فقط.



تطبيقي فقط.

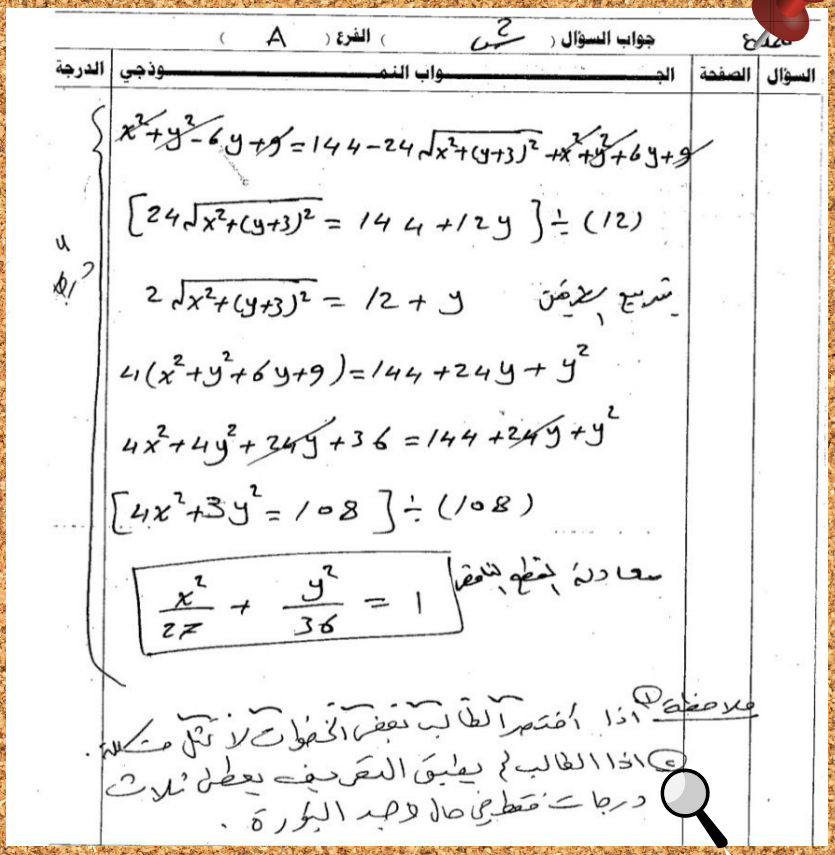


ملاحظات مركز الفحص للرياضيات

- إذا طلب في سؤال القطوع المخروطية الحل بطريقة "التعريف" و قام الطالب بحل السؤال بطريقة أخرى ، فإنه يُحاسب على ذلك (حتى و إن كانت الطريقة صحيحة) و يعطى فقط 3 درجات في حال وجد البؤرة في حله.

أحيائي + تطبيقي

لا تصير مثل ذولاك الناس



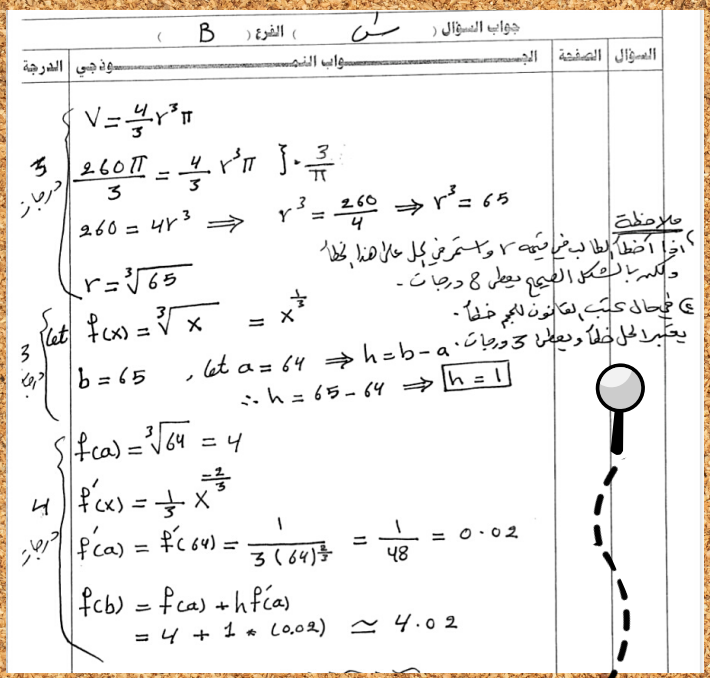
إذا الطالب لم يطبق التعريف يعطى ثلاث درجات قطعي حال وجد البؤرة.

ملاحظات الفصل الثالث

- في مسائل موضوع "المعدلات الزمنية " و مسائل "التطبيقات" و مسائل "التقريب بإستخدام مبرهنة القيمة المتوسطة " إذا لم يكتب الطالب الفرضيات تُخصم منه درجتان.

- إذا كتب الطالب قانون السؤال بشكل خاطئ و إستمر بالحل ، يعتبر الحل كله خطأ و يُعطى 3 درجات أو درجتين أو درجة واحدة فقط (حسب درجة السؤال).

أحيائي + تطبيقي


جواب السؤال (أ) الفرع (B)

السؤال	الصفحة	الجواب النموذجي	الدرجة

$V = \frac{4}{3}r^3\pi$

$\frac{260\pi}{3} = \frac{4}{3}r^3\pi \quad \times \frac{3}{\pi}$

$260 = 4r^3 \Rightarrow r^3 = \frac{260}{4} \Rightarrow r^3 = 65$

$r = \sqrt[3]{65}$

let $f(x) = \sqrt[3]{x} = x^{\frac{1}{3}}$

let $a = 64$, $b = 65 \Rightarrow h = b - a$

$\therefore h = 65 - 64 \Rightarrow \boxed{h = 1}$

$f(a) = \sqrt[3]{64} = 4$

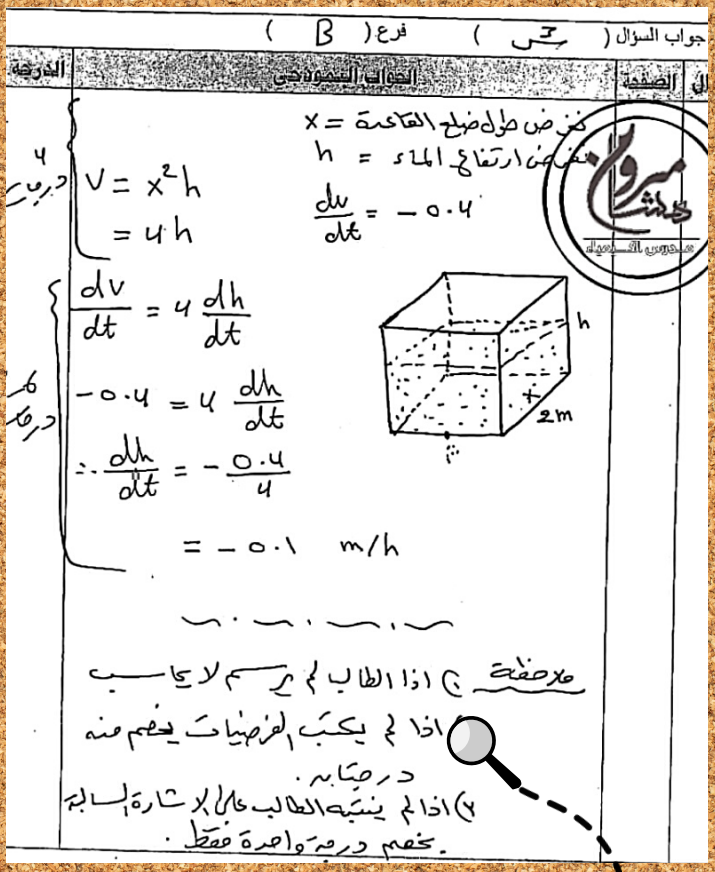
$f'(x) = \frac{1}{3}x^{\frac{-2}{3}}$

$f'(a) = f'(64) = \frac{1}{3(64)^{\frac{2}{3}}} = \frac{1}{48} = 0.02$

$f(b) = f(a) + hf'(a)$

$= 4 + 1 * (0.02) \simeq 4.02$

ملاحظة
١) إذا أخطأ الطالب في صياغة r واستمر في بقية الحل على هذا الخطأ وكتبه بالشكل الصحيح يعطى 8 درجات.
٢) في حال كتب القانون للحجم خطأ يعتبر الحل خطأ ويعطى 6 درجات.


جواب السؤال (أ) فرع (B)

الصفحة	الجواب النموذجي	الدرجة

نفرض طول ضلع القاعدة $= x$

نفرض ارتفاع الماء $= h$

$V = x^2h$

$= 4h$

$\frac{dv}{dt} = 4\frac{dh}{dt}$

$\frac{dv}{dt} = -0.4$

$-0.4 = 4\frac{dh}{dt}$

$\therefore \frac{dh}{dt} = \frac{-0.4}{4}$

$= -0.1 \quad m/h$

ملاحظة
١) إذا الطالب لم يرسم لا يحاسب
إذا لم يكتب الفرضيات يخصم منه درجتان.
٢) إذا لم ينتبه الطالب على إشارة السالب يخصم درجة واحدة فقط.

٢) في حال كتب القانون للحجم خطأ. يعتبر الحل خطأ ويعطى 6 درجات.

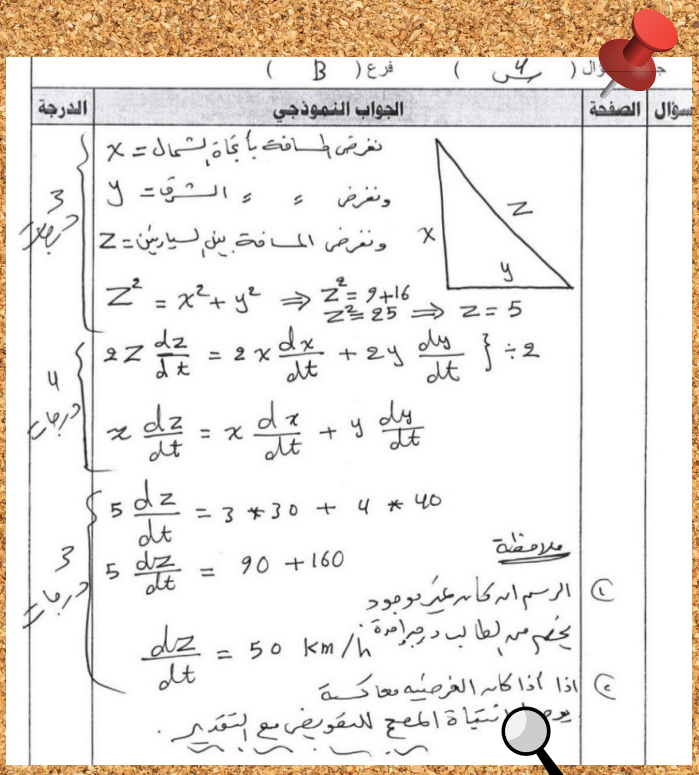
إذا لم يكتب الفرضيات يخصم منه درجتان.

ملاحظات مركز الفحص للرياضيات

- في مسائل الفصل الثالث اتي تتضمن (مثلث / مخروط / دائرة أو نصف دائرة أو كرة / إسطوانة تشابه مثلثين) الرسم مطلوب و مهم جداً و يُحاسب عليه الطالب.

- إذا كانت الفرضيات معاكسة للجواب النموذجي ، فإن الطالب يحاسب على السؤال حسب فرضياته و حله و يعطى درجة كاملة إذا كانت الخطوات صحيحة.

أحيائي + تطبيقي



الرسم هام بالسؤال وعليه درجة واحدة.

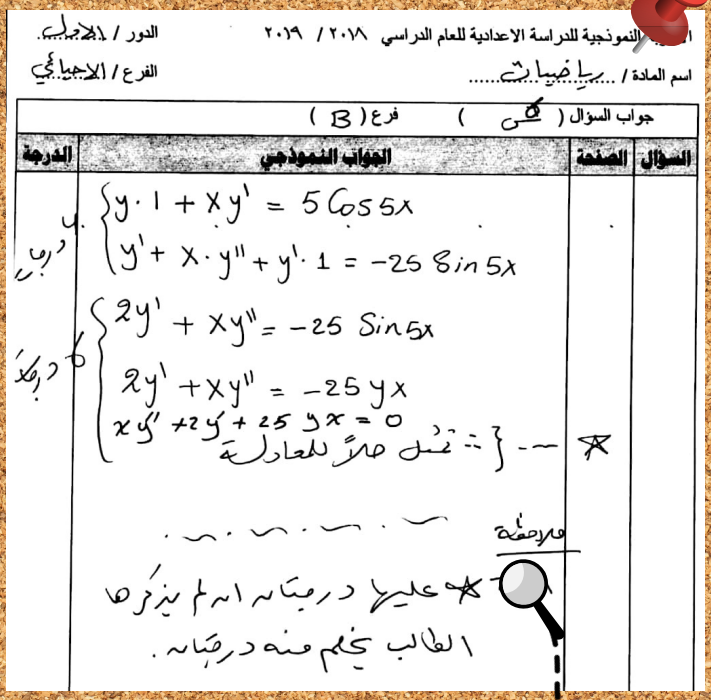
اذا اذا كانه الفرضيه معاكسة يوجب انتباة المصحح للتعويض مع التقدير.

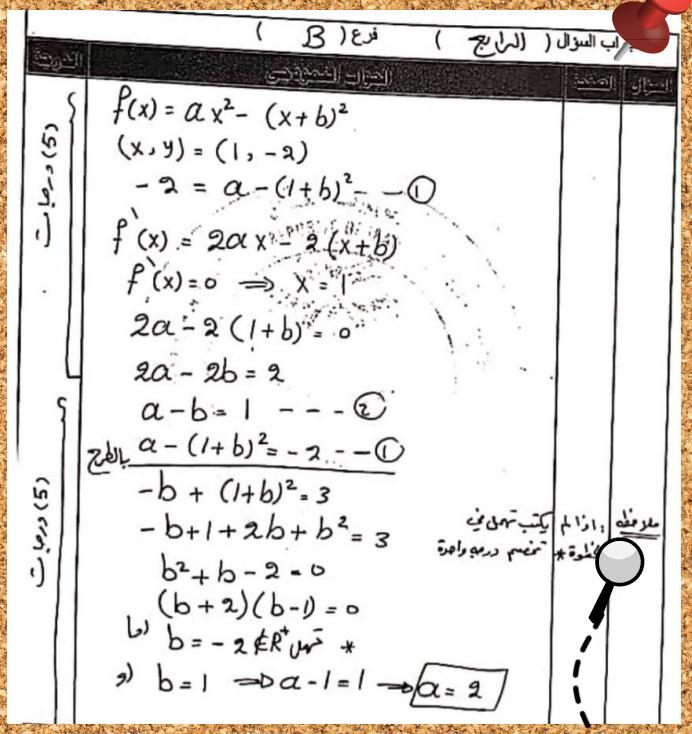
ملاحظات مركز الفحص للرياضيات

- إذا كان هناك في السؤال قيم يجب أن تُهمل ، و لم يكتب الطالب ذلك تُخصم منه درجة.

- في اسئلة (الإشتقاق الضمني) إذا كان منطوق السؤال يتضمن (هل يمثل حلاً المعادلة / أو بين أو تحقق) تُخصم من الطالب درجتان إذا لم يكتب في نهاية الحل (∴ تمثل حلاً للمعادلة) أو (لا تمثل حلاً للمعادلة) حسب حل السؤال.

أحيائي + تطبيقي





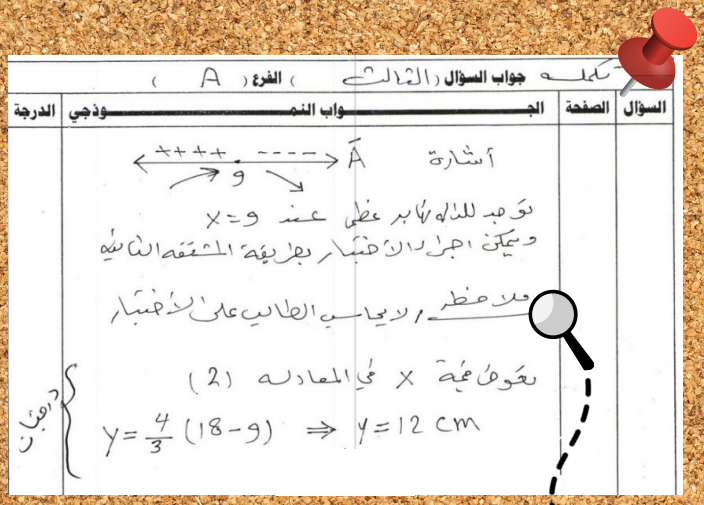
الحيلة * على درجتان اذا لم يذكرها الطالب يخصم منه درجتان.

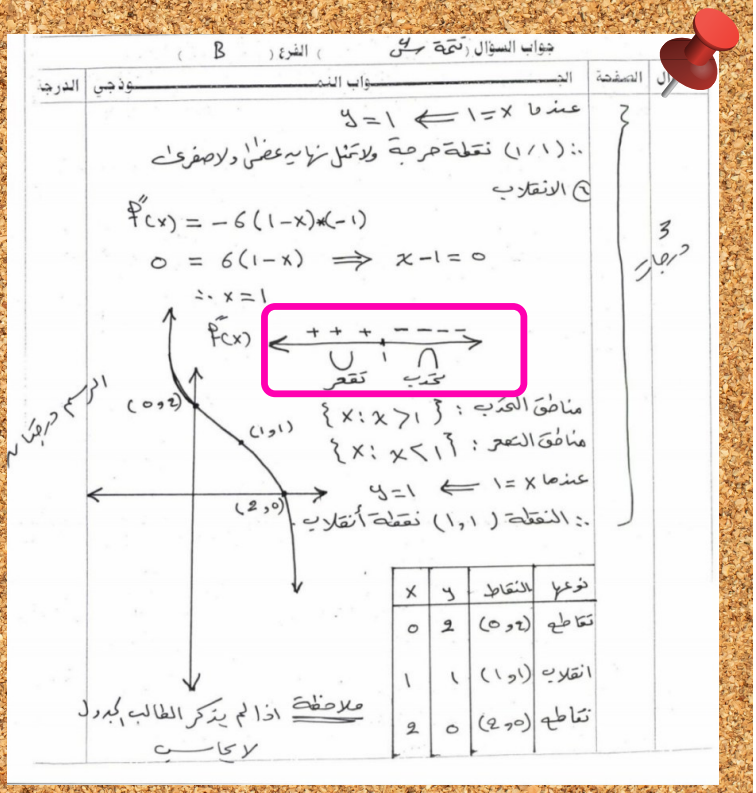
ملاحظات مركز الفحص للرياضيات

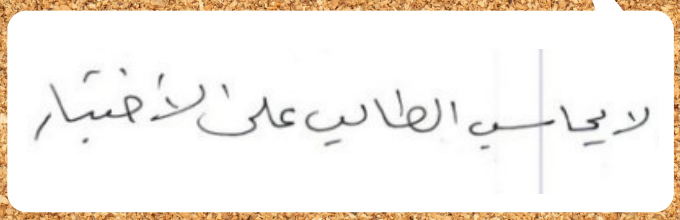
- في مسائل الفصل الثالث التي تتضمن (نهايات صغرى أو عظمى / نقاط حرجة / نقاط إنقلاب. مناطق تزايد أو تناقص) فإن إختبار هذه النقاط على خط الاعداد غير مطلوب و لا يحاسب الطالب عليه ما لم يكن مطلوب في السؤال ، و لكن يُفضل كتابته حتى و إن لم يُطلب.

- إنتبه .... إختبار هذه النقاط يكون مطلوب دائماً في أسئلة (رسم الدوال).

أحيائي + تطبيقي





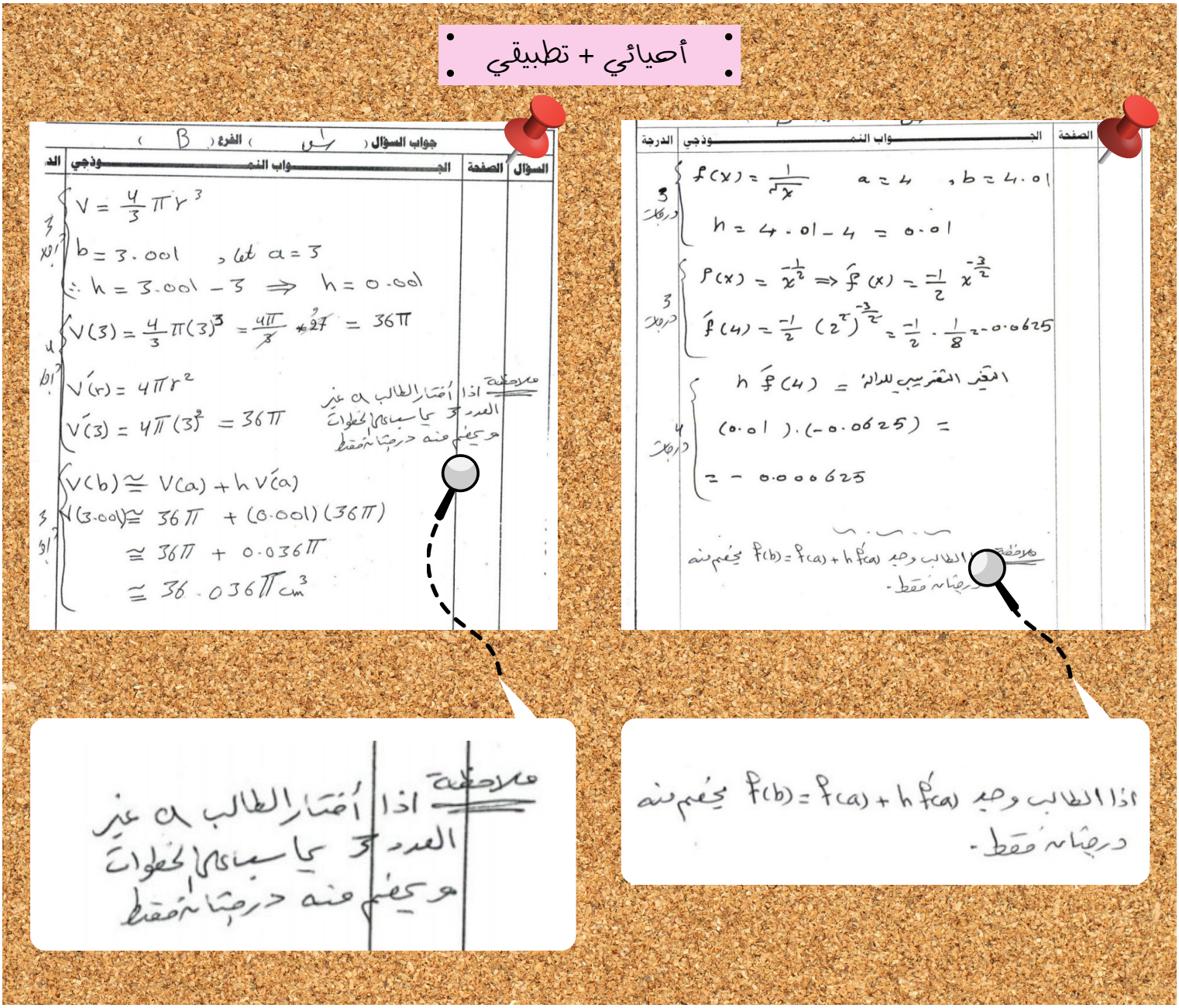


ملاحظات مركز الفحص للرياضيات

- في مسائل موضوع (التقريب بإستخدام مبرهنة القيمة المتوسطة) في الفصل الثالث ، إذا إختار الطالب قيمة a بشكل خاطئ أو عدد قريب منه ، يُخصم منه درجتان فقط.

- إذا كان المطلوب في السؤال إيجاد { التغير التقريبي الدالة h f'(a) } و قام الطالب بإيجاد { f(b) = f(a) + h f'(a) } تُخصم منه درجتان فقط.

أحيائي + تطبيقي



ملاحظات مركز الفحص للرياضيات

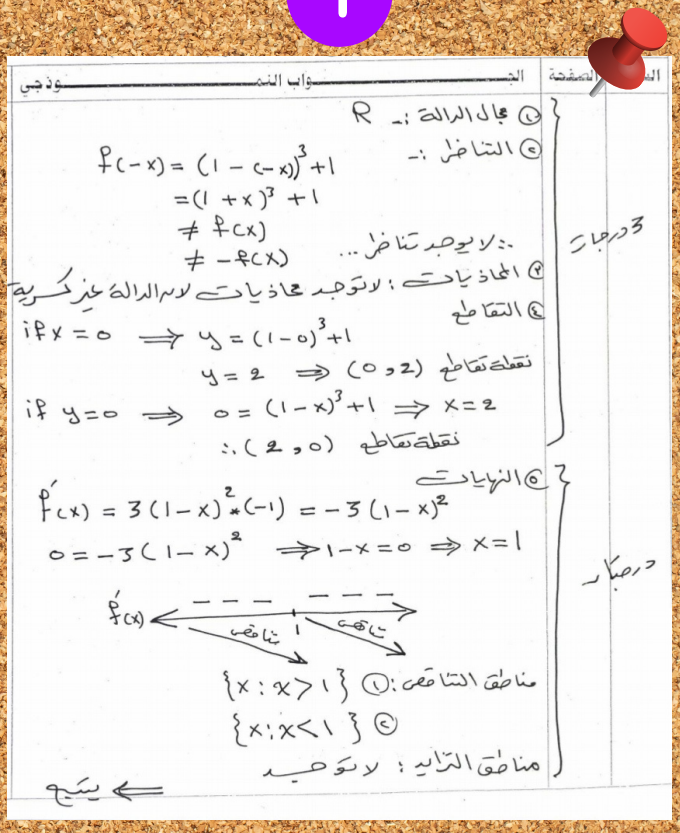
- يكون تقسيم الدرجة في أسئلة " رسم الدوال " كما هو موضح أدناه في الأجوبة النموذجية.

- جدول النقاط الإضافية يكون مطلوب في حال وجد الطالب أقل من 3 نقاط في خطوات الحل أما في حال وجد الطالب 3 نقاط أو أكثر فإنه لا يُحاسب إذا لم يذكر الجدول و لكن يُفضل ذكره للإحتياط ، لاحظ الرسم في الأجوبة النموذجية أدناه إكتفى بـ 3 نقاط فقط.

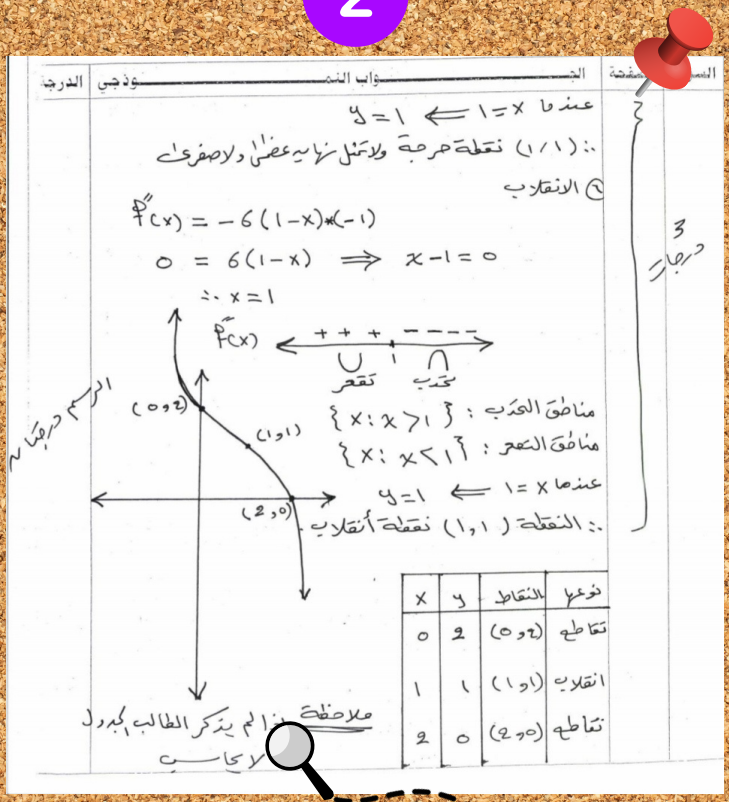
- الرسم عليه (درجة أو درجتان) ، و عند الرسم يبدأ الطالب من جهة اليسار نحو اليمين.

أحيائي + تطبيقي

1



2



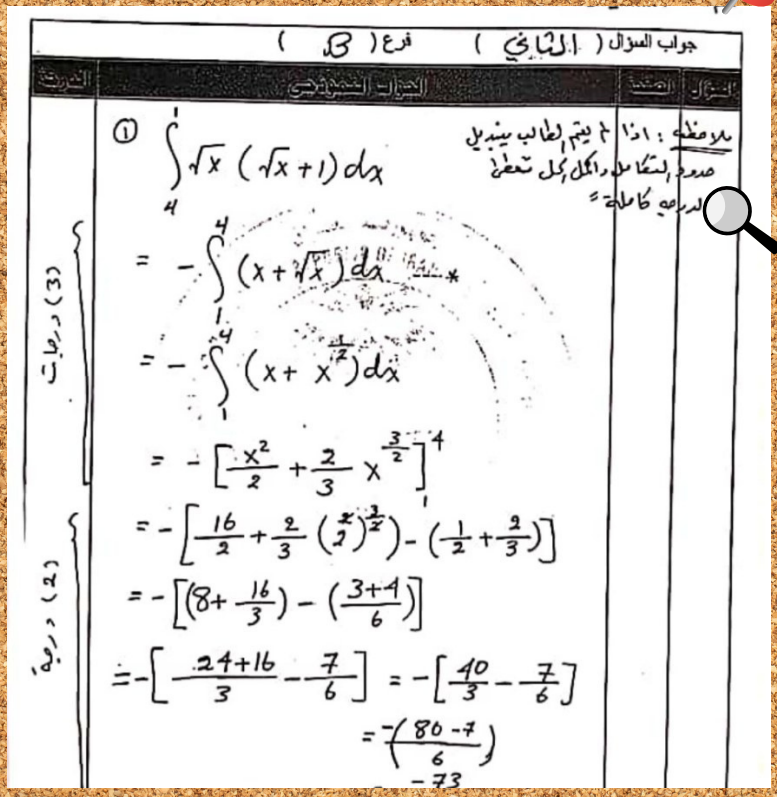
اذا لم يذكر الطالب الجدول لا يحاسب

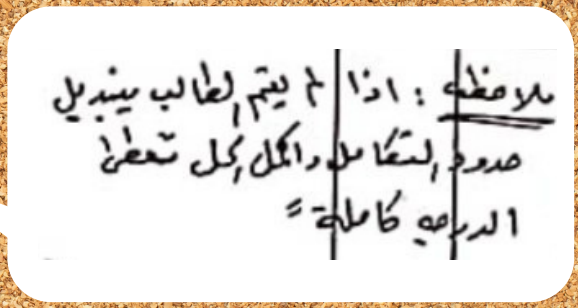
لاحظ الجواب النموذجي أعلاه ، إختبار مناطق التزايد و التناقص على خط الاعداد يكون مطلوب ضمن الحل كما ذُكر في الملاحظات السابقة.

ملاحظات الفصل الرابع

- في مسائل (التكامل المحدد) إذا كانت القيمة العليا أصغر من القيمة السُفلى و لم يبدل الطالب حدود التكامل (أي يجعل القيمة الأكبر في الاعلى و القيمة الأصغر في الاسفل) و أكمل الحل ، فإنه يُعطى درجة كاملة و لا يُحاسب ، و لكن يُفضل تبديلهم للإحتياط.

أحيائي + تطبيقي





ترا المادة برأسي برأسي !😳

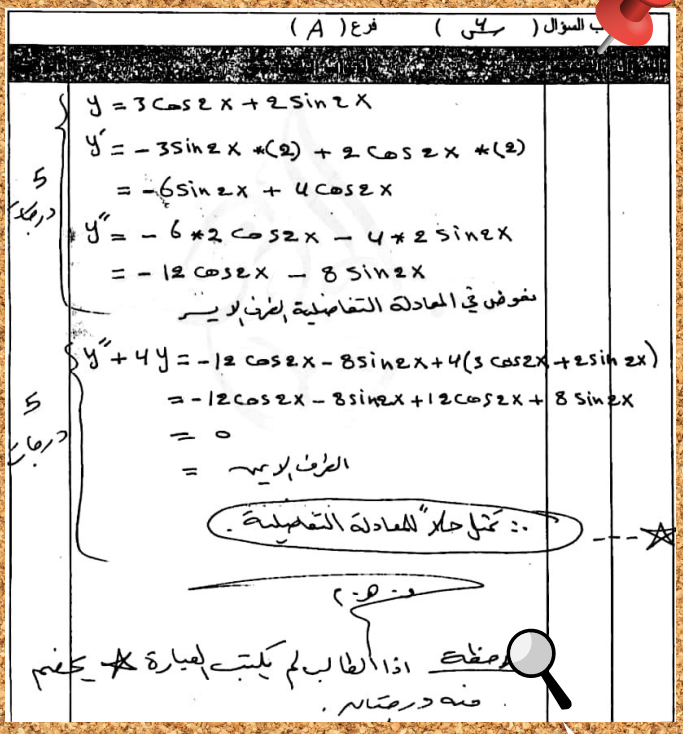
ملاحظات مركز الفحص للرياضيات

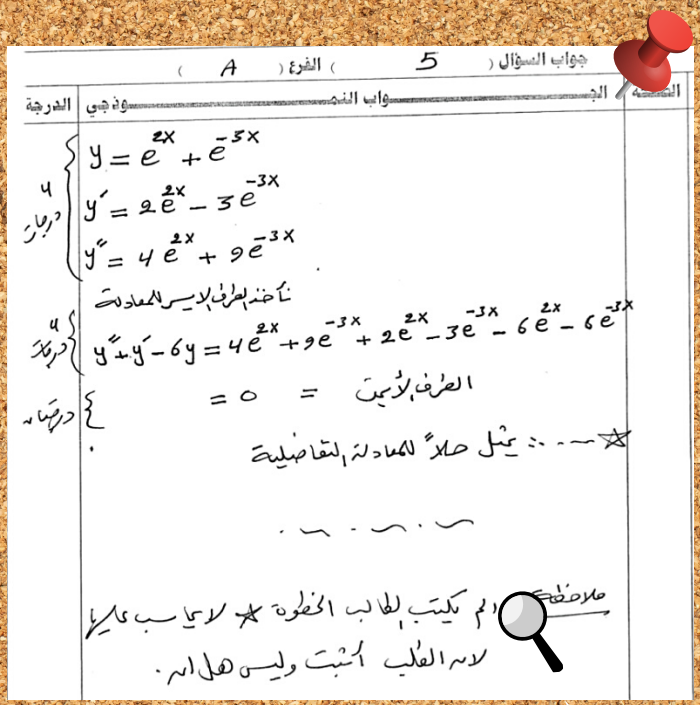
ملاحظات الفصل الخامس

- في أسئلة الفصل الخامس للمعادلات التفاضلية إذا كان السؤال (برهن أن / أو هل ....تمثل حلاً للمعادلة التفاضلية) يجب على الطالب أن يكتب في نهاية الحل (تمثل حلاً للمعادلة التفاضلية) أو (لا تمثل حلاً للمعادلة التفاضلية) حسب جواب السؤال.

- أما إذا كان السؤال (أثبت أن) فلا يُحاسب الطالب إذا لم يذكرها ، و لكن يُفضل ذكرها في جميع الحالات.

أحيائي + تطبيقي





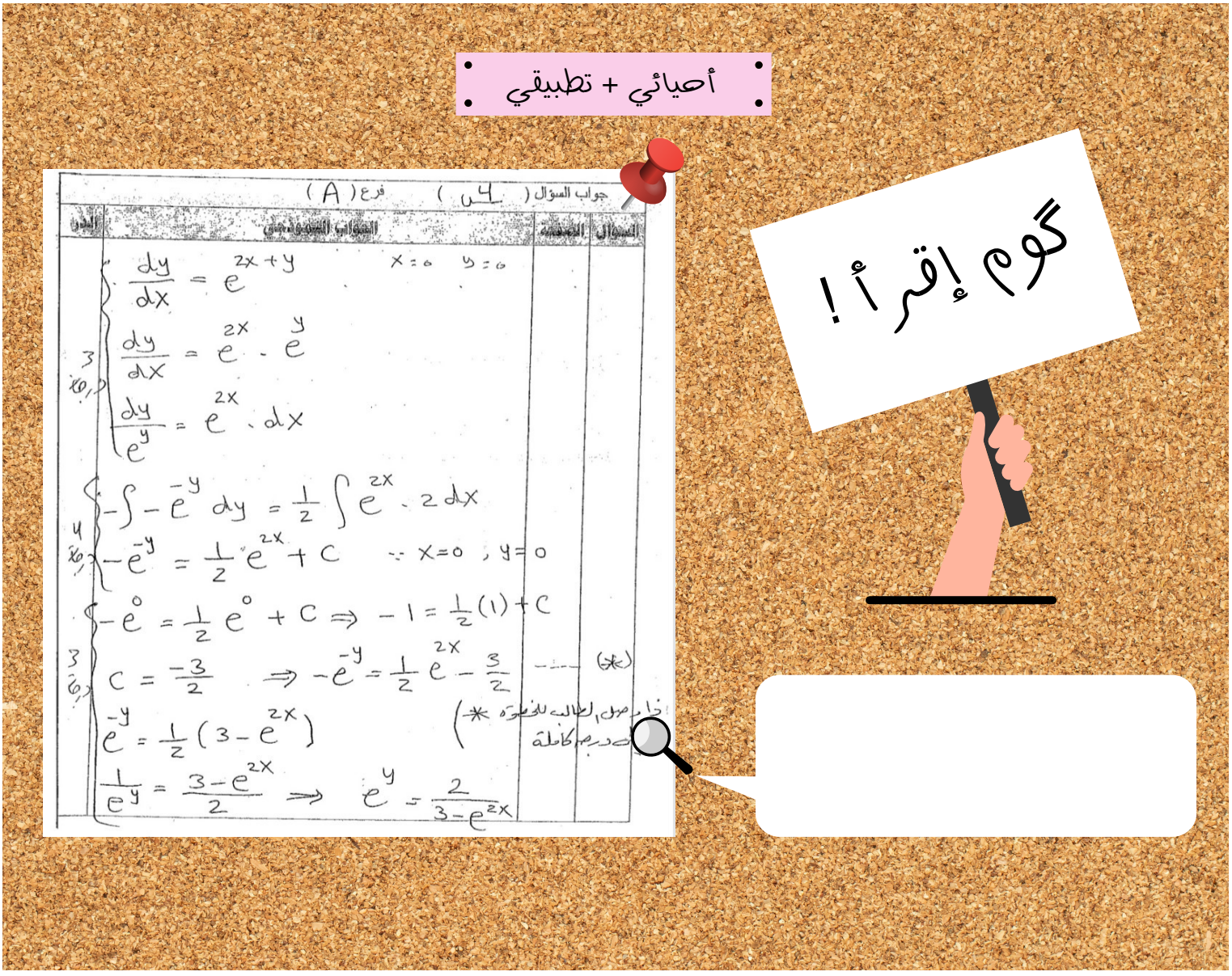
ملاحظة اذا الطالب لم يكتب العبارة ☆ يخصم منه درجتان .

اذا لم يكتب الطالب الخطوة ☆ لا يحاسب عليها لانه الطلب أثبت وليس هل انه .

ملاحظات مركز الفحص للرياضيات

- في اسئلة المعادلات التفاضلية للفصل الخامس ، لا يُحاسب الطالب إذا لم يقم بترتيب المعادلة التفاضلية ، و يُعطى درجة كاملة كما هو موضح في الأجوبة النموذجية أدناه.

- يُفضل أن يقوم الطالب بترتيب المعادلة في حال كان متأكداً من حله.

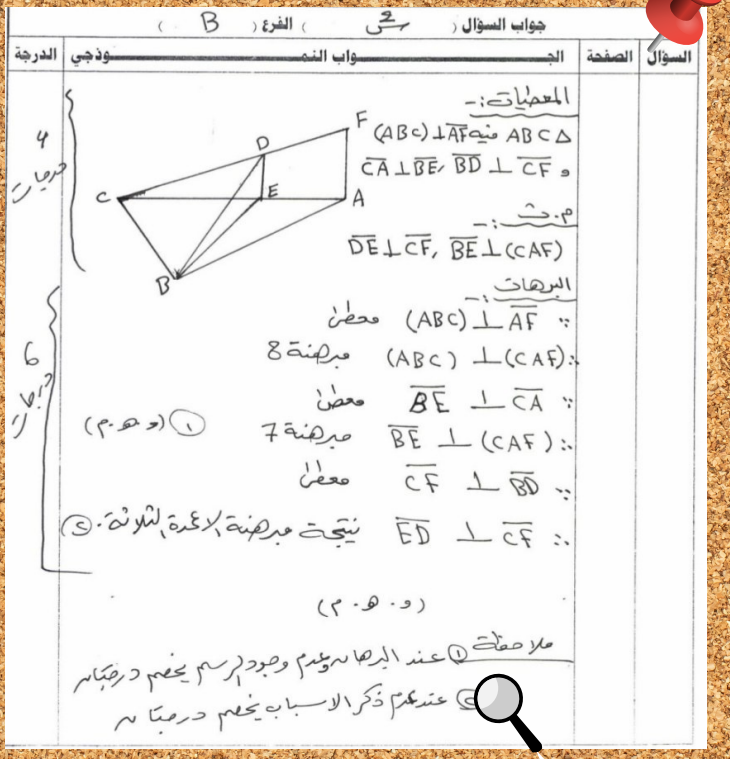


ملاحظات مركز الفحص للرياضيات

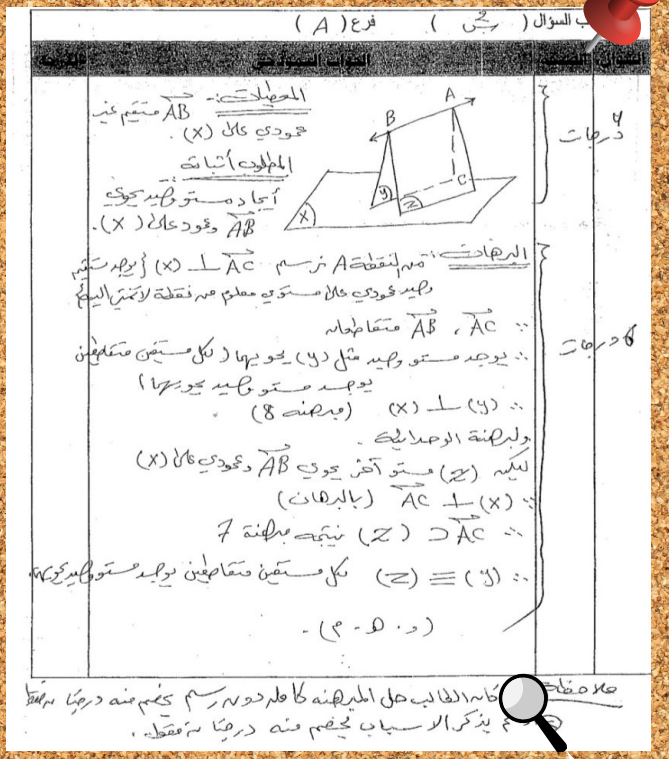
ملاحظات الفصل السادس

- في أسئلة المبرهنات ... تُخصم من الطالب درجتان إذا لم يذكر الرسم.
- تُخصم من الطالب درجتان إذا لم يذكر الأسباب في البرهان.

أحيائي + تطبيقي



السؤال	الصفحة	الجواب النموذجي	الدرجة
		المعطيات:- $\triangle ABC$ فيه $\overline{AF} \perp (ABC)$ ، $\overline{BD} \perp \overline{CF}$ ، $\overline{BE} \perp \overline{CA}$	4 درجات
		المطلوب:- $\overline{BE} \perp (CAF)$ ، $\overline{DE} \perp \overline{CF}$	
		البرهان:- $\overline{AF} \perp (ABC)$ معطى	6 درجات
		$\overline{BE} \perp (CAF)$ ∴ $\overline{BE} \perp \overline{CA}$ معطى (1) (و.هـ.م) مبرهنة 8	
		$\overline{ED} \perp \overline{CF}$ ∴ $\overline{CF} \perp \overline{BD}$ معطى مبرهنة 7 نتيجة مبرهنة الاستقامة الثلاثة (2)	
		(و.هـ.م)	
		ملاحظة: (1) عند البرهان وعدم وجود الرسم يخصم درجتان (2) عند عدم ذكر الأسباب يخصم درجتان	



السؤال	الصفحة	الجواب النموذجي	الدرجة
		المعطيات: $\overrightarrow{AB}$ متقاطع مع (x)	4 درجات
		المطلوب إثبات: أيجاد مستو وحيد يحوي (x) ويحوي $\overrightarrow{AB}$	
		البرهان: من النقطة A نرسم $\overrightarrow{AC} \perp (x)$ ليرسم مستقيم وحيد في مستوى كل مستوى معلوم منه نقطة لا تنتمي إليه	8 درجات
		$\overrightarrow{AB}$ ، $\overrightarrow{AC}$ متقاطعان ∴ يوجد مستو وحيد مثل (y) يحويهما (لكل مستقيمين متقاطعين يوجد مستو وحيد يحويهما)	
		$(x) \perp (y)$ ∴ (مبرهنة 8)	
		ولبرهنة الوحدانية.	
		ليكن (z) مستو آخر يحوي $\overrightarrow{AB}$ ويحوي كل (x)	
		$\overrightarrow{AC} \perp (x)$ (بالبرهان)	
		$\overrightarrow{AC} \subset (z)$ ∴ نتيجة مبرهنة 7	
		$(z) \equiv (y)$ ∴ لكل مستقيمين متقاطعين يوجد مستو وحيد يحويهما	
		(و.هـ.م).	
		ملاحظة: إذا كان الطالب حل المبرهنة كاملة دون رسم يخصم منه درجتان إذا لم يذكر الأسباب يخصم منه درجتان مقطوعتان.	

اعند البرهان وعدم وجود الرسم يخصم درجتان
عند عدم ذكر الاسباب يخصم درجتان

اذا كان الطالب حل المبرهنة كاملة دون رسم يخصم منه درجتان مقطوعتان
اذا لم يذكر الاسباب يخصم منه درجتان مقطوعتان.

44 جد الجذور التكعيبية للعدد $(125i)$ باستخدام مبرهنة ديموافر

2015/1 | 2017 تمهيدي أحيائي | 2017/2 تطبيقي دور أول | 2019/2 تطبيقي | 2020/2 تطبيقي

Solution $(125i)^{\frac{1}{3}}$

ليكن $Z = 125i$

$Z = 125\left(\cos\frac{\pi}{2} + i\sin\frac{\pi}{2}\right)$

$Z^{\frac{1}{3}} = (125)^{\frac{1}{3}}\left(\cos\frac{\pi}{2} + i\sin\frac{\pi}{2}\right)^{\frac{1}{3}}$

$Z^{\frac{1}{3}} = 5\left(\cos\frac{\frac{\pi}{2}+2k\pi}{3} + i\sin\frac{\frac{\pi}{2}+2k\pi}{3}\right)$

حيث $k = 0, 1, 2$

عندما $k=0$:
$Z_1 = 5\left(\cos\frac{\pi}{6} + i\sin\frac{\pi}{6}\right)$
$= 5\left(\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2}i\right) = \frac{5\sqrt{3}}{2} + \frac{5}{2}i$

عندما $k=1$:
$Z_2 = 5\left(\cos\frac{5\pi}{6} + i\sin\frac{5\pi}{6}\right)$
$= 5\left(-\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2}i\right) = -\frac{5\sqrt{3}}{2} + \frac{5}{2}i$

عندما $k=2$:
$Z_3 = 5\left(\cos\frac{3\pi}{2} + i\sin\frac{3\pi}{2}\right)$
$= 5(0 - i) = -5i$

يشبه السؤال رقم 4 في الكتاب ويشبه السؤال الوزاري رقم 65 ولكن هنا بصيغة جذر تكعيبي

49 إذا كان $\frac{3+i}{2-i}$ و $\frac{6}{x+yi}$ مترافقان جد x, y الحقيقية

2015/3 | 2017 تمهيدي أحيائي | 2020 تمهيدي تطبيقي | 2020/3 أحيائي

Solution

$\frac{3+i}{2-i} = \left(\frac{6}{x+yi}\right)$

$\frac{3+i}{2-i} = \frac{6}{x-yi}$

$\frac{3+i}{2-i}\cdot\frac{2+i}{2+i} = \frac{6}{x-yi}$

$\frac{6+3i+2i+i^2}{4+1} = \frac{6}{x-yi}$

$\frac{5+5i}{5} = \frac{6}{x-yi}$

$1+i = \frac{6}{x-yi}$

$(x-yi)(1+i) = 6$

$x-yi = \frac{6}{1+i}$

$x-yi = \frac{6}{1+i}\cdot\frac{1-i}{1-i}$

$x-yi = \frac{6-6i}{2}$

$x-yi = 3-3i \rightarrow x = \boxed{3}, y = \boxed{3}$

عندما نحصل على قوسين مضروبة في بعضهما وأحد القوسين يحتوي على مجاهيل والآخر لا يحتوي على مجاهيل يفضل أن نحول الضرب الى قسمة ثم نضرب الطرفين الاثنين بالمرافق وبهذه الطريقة يكون الحل أسهل وبدون معادلات

السؤال رقم 5 من تمارين 1-1 في الكتاب ويشبه الأسئلة الوزارية 35، 58، 70، 115

114 جد المعادلة التربيعية التي معاملاتها أعداد حقيقية وأحد جذريها هو $3-4i$

2020/1 أحيائي | 2020/1 تطبيقي | 2021 تمهيدي تطبيقي

Solution

بما أن المعاملات حقيقية وأحد جذريها $3-4i$ إذن جذريها مترافقان

أذن الجذر الآخر $3+4i$

مجموع الجذرين $= (3-4i)+(3+4i) = 6$

ضرب الجذرين $= (3-4i)(3+4i) = 9+16 = 25$

$x^2 - (\text{مجموع الجذرين})x + (\text{ضرب الجذرين}) = 0 \rightarrow x^2 - 6x + 25 = 0$

يشبه سؤال رقم 4 من تمارين 2-1 في الكتاب ويشبه السؤال الوزاري رقم 75

حساب الجذور التربيعية للعدد $-1+\sqrt{3}i$ باستخدام نظرية دي موافر

Solution

ليكن $Z=-1+\sqrt{3}i$

$r=\sqrt{x^2+y^2}=\sqrt{1+3}=2$

$\cos\theta=\frac{x}{r}=\frac{-1}{2}$

$\sin\theta=\frac{y}{r}=\frac{\sqrt{3}}{2}$

زاوية الاسناد $\frac{\pi}{3}$

ولان θ تقع في الربع الثاني

$\theta=\pi-\frac{\pi}{3}=\frac{2\pi}{3}$

$Z=r(\cos\theta+i\sin\theta)$

$Z=2\left(\cos\frac{2\pi}{3}+i\sin\frac{2\pi}{3}\right)$

$Z^{\frac{1}{2}}=(2)^{\frac{1}{2}}\left(\cos\frac{2\pi}{3}+i\sin\frac{2\pi}{3}\right)^{\frac{1}{2}}$

$Z^{\frac{1}{2}}=\sqrt{2}\left(\cos\frac{\frac{2\pi}{3}+2k\pi}{2}+i\sin\frac{\frac{2\pi}{3}+2k\pi}{2}\right)$

حيث $k=0,1$

بوضع $k=0$

$Z_1=\sqrt{2}\left(\cos\frac{\pi}{3}+i\sin\frac{\pi}{3}\right)$

$=\sqrt{2}\left(\frac{1}{2}+\frac{\sqrt{3}}{2}i\right)$

$=\frac{1}{\sqrt{2}}+\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}}i$

بوضع $k=1$

$Z_2=\sqrt{2}\left(\cos\frac{4\pi}{3}+i\sin\frac{4\pi}{3}\right)$

$=\sqrt{2}\left(-\frac{1}{2}-\frac{\sqrt{3}}{2}i\right)$

$=-\frac{1}{\sqrt{2}}-\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}}i$

سؤال رقم 4 من تمارين الكتاب ويشبه السؤال الوزاري 106

المدرس محمد يوسف الموسوي

017/3

أحيائي

2017/1 تطبيقي دور اول

2016/2 أحيائي

2016/3 تطبيقي

قطع زائد معادلته $hx^2 - ky^2 = 90$ طول محوره الحقيقي $6\sqrt{2}$ وحدة وبؤرتاه تنطبقان على بؤرتي القطع الناقص $9x^2 + 16y^2 = 576$ حيث $h, k \in R$ جد قيمة h, k

Solution

98/1 — من القطع الناقص

$\rightarrow$ القطع الناقص $9x^2 + 16y^2 = 576 \} \div 576$

$\rightarrow \frac{x^2}{64} + \frac{y^2}{36} = 1 \rightarrow a^2$ ولانه قطع ناقص المقام الأكبر هو $\rightarrow a^2 = 64$, $b^2 = 36$

$\rightarrow c^2 = a^2 - b^2$ في القطع الناقص

$\rightarrow c^2 = 64 - 36 = 28 \rightarrow c = \sqrt{28}$

$\rightarrow (\sqrt{28}, 0)$, $(-\sqrt{28}, 0)$ بؤرتي الناقص $\rightarrow$ وهي تمثل بؤرتي الزائد $\rightarrow$ الزائد $c^2 = \boxed{28}$

2012/2 — من القطع الناقص

2017/1 أحيائي — من القطع الناقص

2017/1 أحيائي خارج القطر — من القطع الناقص

2018/2 تطبيقي خارج القطر — من القطع الناقص

2019/2 تطبيقي — من القطع الناقص

2020/2 تطبيقي — من القطع الناقص

$\rightarrow$ طول المحور الحقيقي للزائد $2a = 6\sqrt{2} \rightarrow a = 3\sqrt{2} \rightarrow$ الزائد $a^2 = \boxed{18}$

$\rightarrow c^2 = a^2 + b^2$ للزائد

$\rightarrow 28 = 18 + b^2 \rightarrow b^2 = \boxed{10}$

$\rightarrow$ معادلة القطع الزائد المعطاة في السؤال $hx^2 - ky^2 = 90 \} \div 90$

$\rightarrow \frac{hx^2}{90} - \frac{ky^2}{90} = 1 \rightarrow \frac{x^2}{\frac{90}{h}} - \frac{y^2}{\frac{90}{k}} = 1$

$\rightarrow$ « ولانه قطع زائد المقام الاول a^2 والثاني b^2 دائماً »

$\rightarrow a^2 = \frac{90}{h} \rightarrow 18 = \frac{90}{h} \rightarrow 18h = 90 \rightarrow \boxed{h = 5}$

$\rightarrow b^2 = \frac{90}{k} \rightarrow 10 = \frac{90}{k} \rightarrow 10k = 90 \rightarrow \boxed{k = 9}$

قطع ناقص معادلته $hx^2 + ky^2 = 36$ مركزه نقطة الاصل ومجموع مربعي طولي محوريه يساوي 60 واحدى بؤرتيه هي بؤرة القطع المكافئ $y^2 = 4\sqrt{3}x$ جد h, k

Solution

98/2

$y^2 = 4\sqrt{3}x \rightarrow y^2 = 4px$ بالمقارنة مع $\rightarrow 4p = 4\sqrt{3} \rightarrow p = \sqrt{3} \rightarrow (\sqrt{3}, 0)$ بؤرة المكافئ هي

2017/2 أحيائي

$\rightarrow (\sqrt{3}, 0)$, $(-\sqrt{3}, 0)$ بؤرتي الناقص $\rightarrow c^2 = 3$

$\rightarrow c^2 = a^2 - b^2 \rightarrow 3 = a^2 - b^2 \rightarrow b^2 = a^2 - 3$ ----- ①

2017/2 تطبيقي خارج القطر

مجموع مربعي طولي محوريه $= 60 \rightarrow (2a)^2 + (2b)^2 = 60$

$\rightarrow 4a^2 + 4b^2 = 60 \} \div 4 \rightarrow a^2 + b^2 = 15$ ----- ②

$\rightarrow$ وبتعويض الاولى في الثانية $\rightarrow a^2 + a^2 - 3 = 15 \rightarrow 2a^2 = 18 \rightarrow a^2 = \boxed{9}$

$\rightarrow$ وبتعويض a^2 في الاولى $\rightarrow b^2 = \boxed{6}$

2021 تمهيدي أحيائي

$hx^2 + ky^2 = 36 \} \div 36 \rightarrow \frac{hx^2}{36} + \frac{ky^2}{36} = 1 \rightarrow \frac{x^2}{\frac{36}{h}} + \frac{y^2}{\frac{36}{k}} = 1$

ولانه قطع ناقص وبؤرتيه على السينات سيكون المقام الاول a^2 والثاني b^2

$\rightarrow a^2 = \frac{36}{h} \rightarrow 9 = \frac{36}{h} \rightarrow 9h = 36 \rightarrow \boxed{h = 4}$

$\rightarrow b^2 = \frac{36}{k} \rightarrow 6 = \frac{36}{k} \rightarrow 6k = 36 \rightarrow \boxed{k = 6}$

السؤال رقم 8 من تمارين 2-2 ويشبه السؤال الوزاري رقم 106

2021-2022 للعام الدراسي — محمد يوسف الموسوي

7

جد معادلة القطع الناقص الذي مركزه نقطة الاصل واحدى بؤرتيه هي بؤرة القطع المكافئ $y^2+8x=0$ علماً أن القطع الناقص يمر بالنقطة $(2\sqrt{3},\sqrt{3})$

2000/1

2017 تمهيدي تطبيقي

2017 تمهيدي أحيائي

2014/2

2018/1 تطبيقي خارج

2018/2 أحيائي خارج

2017/3 تطبيقي موصل وكرول

2021/1 أحيائي

Solution

$y^2=-8x \rightarrow y^2=-4px$ بالمقارنة مع $\rightarrow -4p=-8 \rightarrow p=2$

بؤرة المكافئ $(-2,0)$ $\therefore$ بؤرتي الناقص $(2,0)$ ، $(-2,0)$

$c=2 \rightarrow c^2=4$

المعادلة القياسية للقطع الناقص هي (لان بؤرتيه على المحور السينات) $\rightarrow \frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1$

$\rightarrow (2\sqrt{3},\sqrt{3}) \in$ حقق $\therefore \rightarrow \frac{12}{a^2}+\frac{3}{b^2}=1$ } نضرب في a^2b^2

$\rightarrow 12b^2+3a^2=a^2b^2$ -----①

$\rightarrow c^2=a^2-b^2 \rightarrow 4=a^2-b^2 \rightarrow b^2=a^2-4$ -----②

$\rightarrow 12(a^2-4)+3a^2=a^2(a^2-4)$ بتعويض الثانية في الاولى

$\rightarrow 12a^2-48+3a^2=a^4-4a^2$

$\rightarrow a^4-19a^2+48=0 \rightarrow (a^2-16)(a^2-3)=0$

$\rightarrow$ اما $a^2=\boxed{16}$ عوض في الثانية $\rightarrow b^2=\boxed{12} \rightarrow \boxed{\frac{x^2}{16}+\frac{y^2}{12}=1}$ معادلة القطع الناقص

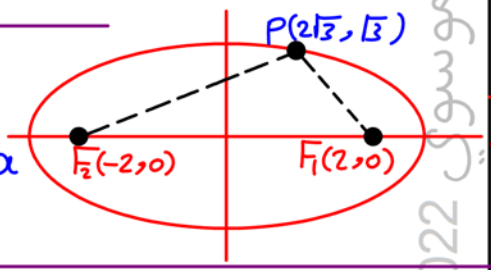
$\rightarrow$ او $a^2=3$ // // $\rightarrow b^2=-1$ تهمل

السؤال رقم 4 من تمارين 2-2

طريقة ثانية $PF_1+PF_2=2a$

$\sqrt{(2\sqrt{3}-2)^2+(\sqrt{3}-0)^2}+\sqrt{(2\sqrt{3}+2)^2+(\sqrt{3}-0)^2}=2a$

ونكمل الحل ونجد قيمة a



8

جد معادلة القطع الناقص الذي مركزه نقطة الاصل ويؤرثاه هما بؤرتي القطع الزائد $x^2-3y^2=12$ والنسبة بين طولي محوريه $\frac{5}{3}$

2000/2

2016 نازحين

2015 نازحين

2018 تمهيدي أحيائي

2019/1 أحيائي خارج القطر

2021/1 تطبيقي

2021/3 أحيائي

2021/2 تطبيقي

Solution

من القطع الزائد

$x^2-3y^2=12$ } $\div 12 \rightarrow \frac{x^2}{12}-\frac{y^2}{4}=1$

$c^2=a^2+b^2 \rightarrow c^2=12+4=16 \rightarrow c=4$

$(4,0)$ ، $(-4,0)$ بؤرتي الزائد $\rightarrow$ وهي نفسها بؤرتي الناقص $\rightarrow$ ناقص $c^2=\boxed{16}$

من القطع الناقص

النسبة بين طولي محوريه $=\frac{5}{3} \rightarrow \frac{2a}{2b}=\frac{5}{3} \rightarrow 3a=5b \rightarrow a=\frac{5}{3}b$

$\rightarrow a^2=\frac{25}{9}b^2$ -----①

$\rightarrow c^2=a^2-b^2$

$\rightarrow 16=\frac{25}{9}b^2-b^2$ } 9 نضرب في $\rightarrow 144=25b^2-9b^2 \rightarrow 144=16b^2 \rightarrow b^2=\boxed{9}$

$\rightarrow$ نعوض في b^2 في الاولى $\rightarrow a^2=\boxed{25}$

$\rightarrow \boxed{\frac{x^2}{25}+\frac{y^2}{9}=1}$ معادلة القطع الناقص

السؤال رقم 7 من تمارين 2-3

2021-2022 للعام الدراسي المدرس: محمد يوسف الموسوي

35 جد معادلة القطع الزائد الذي بؤرتاه هما بؤرتي القطع الناقص $\frac{x^2}{9}+\frac{y^2}{25}=1$ ويمس دليل القطع المكافئ $x^2+12y=0$

2011/1

من القطع الناقص

في القطع الناقص $c^2=a^2-b^2$

$c^2=25-9=16 \rightarrow c=4$

للزائد $c^2=\boxed{16}$ ← وهي نصف بؤرتي الزائد ← بؤرتي الناقص $(0,4)$, $(0,-4)$

2014/2

2017 تمهيدي تطبيقي

من القطع المكافئ

$x^2=-12y \rightarrow x^2=-4py$ بالمقارنة مع $\rightarrow -4p=-12 \rightarrow p=3$

دليل المكافئ $\rightarrow y=3$ هذا الدليل يمس القطع الزائد في النقطة $(0,3)$

الزائد $a^2=\boxed{9}$ ← $a=3$ ← النقطة $(0,3)$ هي حتماً أحد رأسي القطع الزائد

2015/1

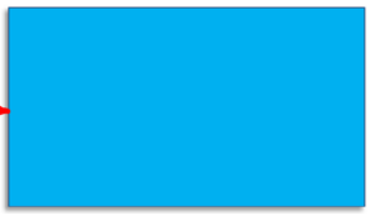
2019 تمهيدي تطبيقي

في القطع الزائد

$c^2=a^2+b^2$ في القطع الزائد

$16=9+b^2 \rightarrow b^2=\boxed{7}$

معادلة القطع الزائد $\boxed{\frac{y^2}{9}-\frac{x^2}{7}=1}$



2021 تمهيدي أحيائي

الؤال رقم 9 من تمارين 3-2

36 جد معادلة القطع الناقص الذي بؤرتاه تنتميان لمحور السينات ومركزه نقطة الأصل ومساحة منطقته 7π وحدة مربعة ومحيطه 10π وحدة

2011/2

2015/4

2018/1 أحيائي

Solution

مساحة $A=ab\pi \rightarrow 7\pi=ab\pi \rightarrow b=\frac{7}{a}$ -----①

محيط $p=2\pi\sqrt{\frac{a^2+b^2}{2}} \rightarrow 10\pi=2\pi\sqrt{\frac{a^2+b^2}{2}}$ نقسم على 2

من التمارين العامة

$5=\sqrt{\frac{a^2+b^2}{2}}$ تربيع الطرفين $\rightarrow 25=\frac{a^2+b^2}{2} \rightarrow a^2+b^2=50$ -----②

وبتعويض الأولى في الثانية $\rightarrow a^2+\frac{49}{a^2}=50$ } a^2 نضرب في $\rightarrow a^4+49=50a^2$

$a^4-50a^2+49=0 \rightarrow (a^2-49)(a^2-1)=0$

أما $a^2=\boxed{49}$ وبالتعويض في الأولى $b=\frac{7}{7}=1 \rightarrow b^2=\boxed{1}$

$\boxed{\frac{x^2}{49}+\frac{y^2}{1}=1}$ معادلة القطع الناقص

أو $a^2=1 \rightarrow a=1$ مرفوض لأن $b=7$ لأنه في القطع الناقص دائماً a أكبر من b

الؤال رقم 5 من التمارين العامة

1 هنالك شرح للمنهج على قناتي في اليوتيوب متفق تماما مع ملزمه الشرح بنفس الترتيب ونفس الملاحظات ونفس الصفحات

2 المستجدات والايضاحات والمزيد من الاسئله والامتحانات على قناتي في التلكرام sine360

2021-2022 للعام الدراسي المدرس: محمد يوسف الموسوي

35 جد معادلة القطع الزائد الذي بؤرتاه هما بؤرتي القطع الناقص $\frac{x^2}{9}+\frac{y^2}{25}=1$ وليس دليل القطع المكافئ $x^2+12y=0$

2011/1

من القطع الناقص

في القطع الناقص $c^2=a^2-b^2$

$c^2=25-9=16 \rightarrow c=4$

$c^2=16$ للزائد ← وهي نفس بؤرتي الزائد ← بؤرتي الناقص $(0,4)$, $(0,-4)$

من القطع المكافئ

$x^2=-12y \rightarrow x^2=-4py$ بالمقارنة مع $\rightarrow -4p=-12 \rightarrow p=3$

$y=3$ دليل المكافئ ← هذا الدليل يمس القطع الزائد في النقطة $(3,0)$

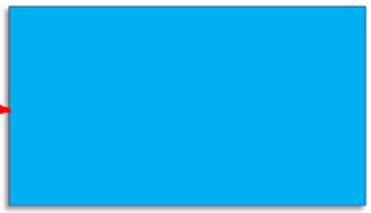
$a^2=9$ للزائد $\rightarrow a=3 \rightarrow$ النقطة $(3,0)$ هي حتماً أحد رأسي القطع الزائد

في القطع الزائد

$c^2=a^2+b^2$ في القطع الزائد

$16=9+b^2 \rightarrow b^2=7$

معادلة القطع الزائد $\frac{y^2}{9}-\frac{x^2}{7}=1$



السؤال رقم 9 من تمارين 2-3

2014/2
2017 تمهيدي تطبيقي
2015/1
2019 تمهيدي تطبيقي
2021 تمهيدي أحيائي

36 جد معادلة القطع الناقص الذي بؤرتاه تنتميان لمحور السينات ومركزه نقطة الأصل ومساحة منطقته 7π وحدة مربعة ومحيطه 10π وحدة

Solution

مساحة $A=ab\pi \rightarrow 7\pi=ab\pi \rightarrow b=\frac{7}{a}$ -----①

محيط $p=2\pi\sqrt{\frac{a^2+b^2}{2}} \rightarrow 10\pi=2\pi\sqrt{\frac{a^2+b^2}{2}}$ نقسم على 2

$5=\sqrt{\frac{a^2+b^2}{2}}$ تربيع الطرفين $\rightarrow 25=\frac{a^2+b^2}{2} \rightarrow a^2+b^2=50$ -----②

وبتعويض الأولى في الثانية $\rightarrow a^2+\frac{49}{a^2}=50$ } a^2 نضرب في $\rightarrow a^4+49=50a^2$

$a^4-50a^2+49=0 \rightarrow (a^2-49)(a^2-1)=0$

أما $a^2=49$ وبالتعويض في الأولى $b=\frac{7}{7}=1 \rightarrow b^2=1$

معادلة القطع الناقص $\frac{x^2}{49}+\frac{y^2}{1}=1$

أو $a^2=1 \rightarrow a=1$ مرفوض لأن $b=7$ حسب الأولى «لأنه في القطع الناقص دائماً a أكبر من b»

السؤال رقم 5 من التمارين العامة

2011/2
2015/4
2018/1 أحيائي

في التمارين العامة

1 هنالك شرح للمنهج على قناتي في اليوتيوب متفق تماما مع ملزمه الشرح بنفس الترتيب ونفس الملاحظات ونفس الصفحات

2 المستجدات والايضاحات والمزيد من الاسئله والامتحانات على قناتي في التلكرام sine360

2021-2022 للعام الدراسي المدرس: محمد يوسف الموسوي

عمود طوله 7.2 m في حديقة مصباح . يتحرك رجل طوله 1.8 m مبتعداً عن العمود بسرعة 30 m/min
جد معدل تغير طول ظل الرجل

2013/1
2015 تمهيدي
2015/1
2021/1 تطبيقي

Solution

من تشابه $\triangle abc$, $\triangle edc$

$$\frac{dc}{bc} = \frac{ed}{ab}$$

$$\frac{y}{x+y} = \frac{1.8}{7.2}$$

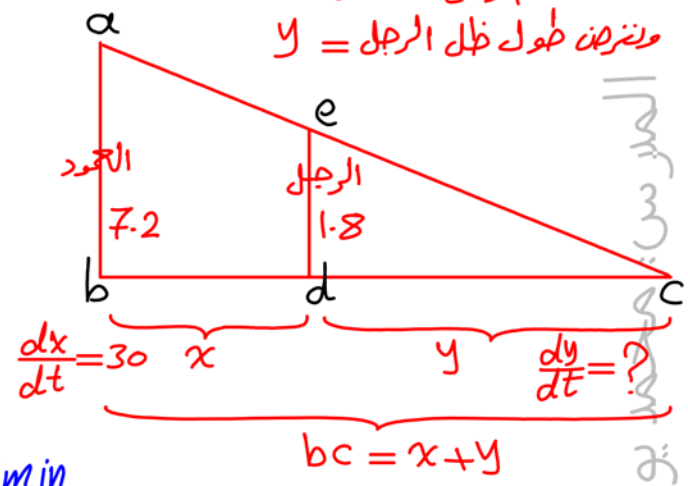
$$\frac{y}{x+y} = \frac{1}{4} \Rightarrow 4y = x+y$$

$$3y = x$$

$$3\frac{dy}{dt} = \frac{dx}{dt}$$

$$3\frac{dy}{dt} = 30 \Rightarrow \frac{dy}{dt} = 10 \ m/min$$

في لحظة معينة
نفرض بعد الرجل عن العمود $= x$
ونفرض طول ظل الرجل $= y$



سؤال رقم ح من تمارين ح ـ ح في الكتاب وشبيه السؤال الوزاري رقم 14، 22 و 39

12

لتكن M نقطة تتحرك على المنحنى $y = x^2$ جد أحداثيات النقطة M عندما يكون
المعدل الزمني لأبتعادها عن النقطة $(0, \frac{3}{2})$ يساوي ثلثي المعدل الزمني لتغير الاحداثي الصادي للنقطة M

2012/2
2014/1
2018/2 أحيائي
2020/1 أحيائي

Solution لتكن احداثيات النقطة M في أية لحظة هي (x, y)
ولتكن بعدها عن النقطة $N(0, \frac{3}{2})$ في تلك اللحظة $= S$

M(x,y) ——— S ——— N(0, 3/2)

$$\frac{ds}{dt} = \frac{2}{3}\frac{dy}{dt}$$

$$S = \sqrt{(x-0)^2 + (y-\frac{3}{2})^2}$$

$$S = \sqrt{x^2 + y^2 - 3y + \frac{9}{4}}$$

وبالتعويض عن $x^2 = y$

$$S = \sqrt{y + y^2 - 3y + \frac{9}{4}} = \sqrt{y^2 - 2y + \frac{9}{4}}$$

$$\frac{ds}{dt} = \frac{2y\frac{dy}{dt} - 2\frac{dy}{dt}}{2\sqrt{y^2 - 2y + \frac{9}{4}}}$$

وبالتعويض عن $\frac{ds}{dt} = \frac{2}{3}\frac{dy}{dt}$

$$\frac{2}{3}\frac{dy}{dt} = \frac{\frac{dy}{dt}(2y-2)}{2\sqrt{y^2 - 2y + \frac{9}{4}}}$$

نضرب الوسطين في الطرفين

$$\Rightarrow 4\sqrt{y^2 - 2y + \frac{9}{4}} = 6y - 6 \quad \{\div 2$$

$$\Rightarrow 2\sqrt{y^2 - 2y + \frac{9}{4}} = 3y - 3$$ وبتربيع الطرفين

$$\Rightarrow 4(y^2 - 2y + \frac{9}{4}) = 9y^2 - 18y + 9$$

$$\Rightarrow 4y^2 - 8y + 9 = 9y^2 - 18y + 9$$

$$\Rightarrow 5y^2 - 10y = 0 \quad \{\div 5 \Rightarrow y^2 - 2y = 0$$

$$\Rightarrow y(y-2) = 0$$

أما $y = 0$ ($x^2 = y$ نعوض في) $\Rightarrow x = 0$

$\Rightarrow$ أول النقطة $(0,0)$

أو $y = 2$ ($x^2 = y$ نعوض في) $\Rightarrow x = \mp\sqrt{2}$

$\Rightarrow$ النقطة $(\mp\sqrt{2}, 2)$

سؤال رقم ح من تمارين ح ـ ح في الكتاب

2021-2022 للعام الدراسي المدرس: محمد يوسف الموسوي

لتكن α نقطة متحركة على منحنى القطع المكافئ $y^2=4x$
بحيث يكون معدل أبتعادها عن النقطة $(7,0)$ يساوي 0.2 unit/s
جد المعدل الزمني لتغير الاحداثي السيني للنقطة α عندما تكون $x=4$

2016/3

2017/1 أحيائي

2017/3 تطبيقي

2019/2 أحيائي

2021 تمهيدي تطبيقي

32

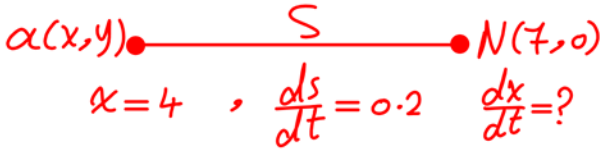
2018 تمهيدي أحيائي

2020 تمهيدي تطبيقي

2020/3 أحيائي

Solution

لتكن احداثيات النقطة α في أية لحظة هي (x,y)
وليكن بعدها عن النقطة $N(7,0)$ في تلك اللحظة S



$$S=\sqrt{(x-7)^2+(y-0)^2}$$

$$S=\sqrt{x^2-14x+49+y^2}$$

وبالتعويض عن $y^2=4x$

$$S=\sqrt{x^2-14x+49+4x}$$

$$S=\sqrt{x^2-10x+49}$$

$$\frac{ds}{dt}=\frac{2x\frac{dx}{dt}-10\frac{dx}{dt}}{2\sqrt{x^2-10x+49}} \rightarrow \frac{ds}{dt}=\frac{\frac{dx}{dt}(2x-10)}{2\sqrt{x^2-10x+49}}$$

($\frac{dx}{dt}$ مشترك)

نعوض عن $x=4$, $\frac{ds}{dt}=0.2$

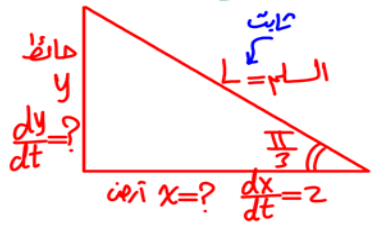
$$0.2=\frac{-2\frac{dx}{dt}}{2\sqrt{25}} \rightarrow \frac{dx}{dt}=-1 \text{ unit/s}$$

المعدل الزمني لتغير الاحداثي السيني

قاعدة خاصة لمشتقة الجذر التربيعي
$$=\frac{\text{مشتقة داخل الجذر}}{2\times\sqrt{\text{نفس المقدار داخل الجذر}}}$$

سلم يستند طرفه الاسفل على أرض أفقية وطرفه الاعلى على حائط رأسي
أنزلقة الطرف الاسفل مبتعداً عن الحائط بمعدل 2 m/s
جد معدل انزلاقة الطرف العلوي عندما يكون قياس الزاوية بين السلم والارض $\frac{\pi}{3}$

Solution



نفرض بعد طرفه الاسفل عن الحائط في لحظة معينة $=x$
ونفرض بعد الطرف العلوي عن الارض في تلك اللحظة $=y$
طول السلم $L=$ « ثابت »

العلاقة [فيثاغورس $x^2+y^2=L^2$

مشتقة العلاقة بالنسبة للزمن [$2x\frac{dx}{dt}+2y\frac{dy}{dt}=0$

أن طول السلم عند أنزلاقه لايزداد ولاينقص أي أنه ثابت ومشتقة الثابت تساوي صفر

المطلوب [$\frac{dy}{dt}=?$

المعلومات [$\frac{dx}{dt}=2$, $\theta=\frac{\pi}{3}$, $\tan\frac{\pi}{3}=\frac{y}{x}$

$$\tan\theta=\frac{\text{المقابل}}{\text{المجاور}}$$

$$\sqrt{3}=\frac{y}{x} \rightarrow y=\sqrt{3}\,x$$

التعويض في المشتقة [

$$2(x)(2)+2(\sqrt{3}x)\frac{dy}{dt}=0$$

$$4x+2\sqrt{3}x\frac{dy}{dt}=0$$

بالقسمة على x

$$4+2\sqrt{3}\frac{dy}{dt}=0 \rightarrow \frac{dy}{dt}=\frac{-2}{\sqrt{3}} \text{ m/s}$$

يجوز القسمة على x أذا كانت x تمثل (طول , عرض , أرتفاع --------)
أما في أسئلة أخرى اذا كانت x تمثل الاحداثي السيني لنقطة لايجوز القسمة على x بل نستخرج مشترك

سؤال رقم ١ من تمارين 2-3 بدون تغيير ويشبه السؤال الوزاري 15 , 16

2021-2022 للعام الدراسي المدرس: محمد يوسف الموسوي

$a\in\mathbb{R}, x\neq 0$ برهن أن الدالة f لا تمتلك نهاية عظمى حيث $f(x)=x^2-\frac{a}{x}$

Solution

$f(x)=x^2-ax^{-1}$

$f'(x)=2x+ax^{-2}$

$f'(x)=2x+\frac{a}{x^2} \Rightarrow f'(x)=0$

$2x+\frac{a}{x^2}=0$ } نضرب في x^2

$2x^3+a=0 \Rightarrow 2x^3=-a$

$x=\sqrt[3]{-\frac{a}{2}}$

$f'(x)=2x+ax^{-2}$

$f''(x)=2-2ax^{-3}$

$f''(x)=2-\frac{2a}{x^3}$

والان نجد $f''(x)$ ونعوض قيمة x فيها حسب الطريقة الثانية لفحص النهايات

$f''\left(\sqrt[3]{-\frac{a}{2}}\right)=2-\frac{2a}{-\frac{a}{2}}=2+4=6>0$

أذن الدالة f نهاية صغرى عند $x=\sqrt[3]{-\frac{a}{2}}$

أذن الدالة f لا تمتلك نهاية عظمى

سؤال رقم 6 من تمارين 4-3 في الكتاب وبشعبة السؤال الوزاري رقم 17

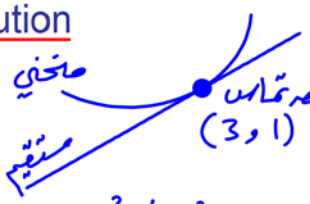
2013/1
2018/1 تطبيقي
2019/3 أحيائي
2021/1 أحيائي

صفحي الدالة $f(x)=ax^3+bx^2+c$ يمس المستقيم $y+9x=28$ عند النقطة $(3,1)$

وكان صفحي الدالة مقعراً في $\{x: x<1\}$ ومحدباً في $\{x: x>1\}$ جد قيم الاعداد الحقيقية a,b,c

2014/1
2017/1 احيائي
2017/1 تطبيقي صوفل
2018/2 أحيائي خارج القطر
2019/2 تطبيقي
2020/1 تطبيقي

Solution



$f(x)=ax^3+bx^2+c$ الصفحي

$f'(x)=3ax^2+2bx$ مشتقة الصفحي

$y+9x=28$ المستقيم

$y'+9=0$ (مشتقة المستقيم (مشتقة ضمنية)

$y'=-9$

ولانه متماسان

مشتقة (ميل) المستقيم = مشتقة (ميل) الصفحي

$3ax^2+2bx=-9$

وعند نقطة التماس $(3,1)$

$27a+6b=-9$ } $\div 3$

$9a+2b=-3$ -----①

أشارة $f''(x)$: + + + + | - - - - (تقعر | تحدب)

أي أنه عند $x=1$ أنقلاب أذن نجعل $f''(1)=0$

$f''(x)=6ax+2b$

$\Rightarrow 6a+2b=0$

$\Rightarrow b=-3a$ -----②

$(3,1)$ تنتمي للصفحي أذن تحقق معادلته الاصلية

x ↓ y ↓

$1=27a+9b+c$ -----③

وحل المعادلات الثلاثة

نعوض الثانية في الاولى

$9a-6a=-3$

$3a=-3 \Rightarrow a=\boxed{-1}$

وبتعويض قيمة a في الثانية $b=\boxed{3}$

وبتعويض a ، b في الثالثة $c=\boxed{1}$

2021-2022 للعام الدراسي المدرس يوسف محمد الموسوي

23

آذا كانت $f(x)=ax^3+bx^2+cx$, $g(x)=1-12x$ وكان كل من f , g متماسان

عند نقطة أنقلاب المنحني f وهي $(-1,11)$ جد قيم الثوابت $a,b,c \in R$

Solution

(11-و1) لتنتمي للمنحني f :. تحقق معادلته الاصلية

$-11=a+b+c$ -----③

ولحل المعادلات الثلاثة

نعوض الثانية في الاولى

$3a-6a+c=-12$

$c=-12+3a$ -----④

نعوض الرابعة والثانية في الثالثة

$-11=a-3a-12+3a$

$a=\boxed{1}$

نعوض قيمة a في الثانية $\Rightarrow b=\boxed{-3}$

نعوض قيمة a في الرابعة $\Rightarrow c=\boxed{-9}$

مشتقة (ميل) الاول $f'(x)=3ax^2+2bx+c$

مشتقة (ميل) الثاني $g'(x)=-12$

ولانه متماسان

مشتقة (ميل) المستقيم = مشتقة (ميل) المنحني

$3ax^2+2bx+c=-12$

وعند نقطة التماس (11-و1)

$3a+2b+c=-12$ -----①

$f''(x)=6ax+2b$

$f''(1)=0$ ولانه (11-و1) نقطة أنقلاب للدالة f

$6a+2b=0 \Rightarrow b=-3a$ -----②

سؤال رسم حر من تمارين 4 - ح في الكتاب

2017/1 تطبيقي

2017/1 أحيائي صوصل

2017 تمهيدي تطبيقي

2017/1 أحيائي خارج القطر

2018/2 تطبيقي خارج القطر

24

جد معادلة المنحني $f(x)=ax^3-bx^2+cx$ حيث النقطة $(-1,4)$ نقطة أنقلاب له وميل المماس عندها يساوي « 1 »

2014/3

2019/1 أحيائي خارج القطر

Solution

ولحل المعادلات الثلاثة

نعوض الاولى في الثانية

$4=-a+3a-c$

$c=2a-4$ -----④

ونعوض الاولى والرابعة في الثالثة

$3a-6a+2a-4=1 \rightarrow a=\boxed{-5}$

ونعوض قيمة a في الاولى $\rightarrow b=\boxed{15}$

ونعوض قيمة a في الرابعة $\rightarrow c=\boxed{-14}$

أذن معادلة المنحني هي

$f(x)=-5x^3-15x^2-14x$

يشبه السؤال الوزاري رقم 11

$f'(x)=3ax^2-2bx+c$

$f''(x)=6ax-2b$

$f''(-1)=0$ أذن (-1و4) نقطة أنقلاب

$-6a-2b=0 \;\}\div 2$

$b=-3a$ -----①

:. تحقق المعادلة الاصلية $\ni$ (-1و4)

$4=-a-b-c$ -----②

مشتقة (ميل) المستقيم = مشتقة (ميل) المنحني

$3ax^2-2bx+c=1$

وعند النقطة (-1و4)

$3a+2b+c=1$ -----③

1 هنالك شرح للمنهج على قناتي في اليوتيوب متفق تماما مع ملزمه الشرح بنفس الترتيب ونفس الملاحظات ونفس الصفحات

2 المستجدات والايضاحات والمزيد من الاسئله والامتحانات على قناتي في التلكرام sine360

2021-2022 للعام الدراسي المدرس: محمد يوسف الموسوي

الدالة $f(x)=ax^3+bx^2+cx$ مقعرة $\forall x>1$ ومحدبة $\forall x<1$ ولها نقطة نهاية عظمى محلية هي $(-1,5)$ حيث $a,b,c\in\mathbb{R}$

2015/1

Solution

$f'(x)=3ax^2+2bx+c$

$f'(-1)=0$ ولأن $(-1,5)$ عظمى نجعل

$3a-2b+c=0$ -----①

$(-1,5)$ تنتمي أذن تحقق المعادلة الأصلية

$5=-a+b-c$ -----②

أشارة $f''(x)$: $\overset{\text{تحدب}}{----}\,|\,\overset{\text{تقعر}}{++++}$ عند $x=1$

أي أن عند $x=1$ أنقلاب أذن نجعل $f''(1)=0$

$f''(x)=6ax+2b$

$\Rightarrow 6a+2b=0 \Rightarrow b=-3a$ -----③

وحل المعادلات الثلاثة بتعويض الثالثة في الأولى

$3a+6a+c=0 \Rightarrow c=-9a$ -----④

وبتعويض الرابعة والثالثة في الثانية

$5=-a-3a+9a \Rightarrow a=\boxed{1}$

بتعويض قيمة a في الثالثة $\Rightarrow b=\boxed{-3}$

بتعويض قيمة a في الرابعة $\Rightarrow c=\boxed{-9}$

سؤال رقم 5 من تمارين 4 – 3 في الكتاب

اذا كان للدالة $f(x)=ax^3+3x^2+c$ نقطة أنقلاب عند $x=1$

ونهاية عظمى محلية تساوي 8 حيث قيمة $a,c\in\mathbb{R}$

$y=8$ ← ملاحظة هامة جداً

أذا لم يذكر الاختبار الذي يحدد أي من قيم x عظمى أو صغرى بعض النظر عن كبر الرقم أو صغره

2015/2

Solution

$f(x)=3ax^2+6x$

$f''(x)=6ax+6$

ولأن عند $x=1$ أنقلاب

$f''(x)=0 \Rightarrow 6a+6=0$

$6a=-6 \Rightarrow a=\boxed{-1}$

$f(x)=-x^3+3x^2+c$

$f'(x)=-3x^2+6x$

ولأن عظمى نجعل $f'(x)=0$

$-3x^2+6x=0 \;\}\div(-3)$

$x^2-2x=0$

$x(x-2)=0$

أما $x=0$ أو $x=2$

أشارة $f'(x)$: $\overset{\text{صغرى}}{----}\,|\,\overset{\text{عظمى}}{++++}\,|\,\overset{}{----}$ عند 0 و 2

أذن $(2,8)$ هي نقطة النهاية العظمى $\Rightarrow x=2$ عظمى

$\therefore (2,8)\in$ تحقق الأصلية $\Rightarrow 8=-8+12+c \Rightarrow c=\boxed{4}$

من أمثلة الكتاب ويشبه السؤال الوزاري رقم 12 , 29

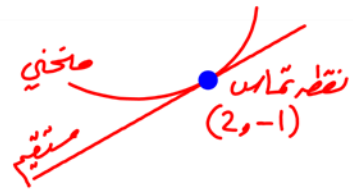
2021-2022 للعام الدراسي المدرس: محمد يوسف الموسوي

2015/1
2016/1 خارج القطر
2017 تمهيدي أحيائي
2017/1 تطبيقي خارج القطر
2017/3 تطبيقي
2017/2 تطبيقي صوصل
2018/1 أحيائي خارج القطر
2019/1 تطبيقي
2019/2 أحيائي
2020/2 أحيائي
2015/2
2015/2 خارج القطر
2017/2 أحيائي خارج القطر
2019/1 أحيائي
2020/2 تطبيقي
2020/3 أحيائي
2021 تمهيدي تطبيقي

27

المستقيم $3x-y=7$ يمس المنحنى $y=ax^2+bx+c$ عند النقطة $(2,-1)$ والمنحنى له نهاية محلية عند $x=0.5$ جد $a, b, c \in R$ ثم بين نوع النهاية

Solution



$y=ax^2+bx+c$ المنحنى

$y'=2ax+b$ مشتقة المنحنى

$3x-y=7$ المستقيم

$3-y'=0$ (مشتقة المستقيم (مشتقة ضمنية)

$y'=3$

ولانه متماسان

مشتقة (ميل) المستقيم = مشتقة (ميل) المنحنى

$2ax+b=3$

وعند نقطة التماس $(2,-1)$

$4a+b=3$ -----①

عند $x=\frac{1}{2}$ نهاية اذن نجعل $y'=0$

$y'=2ax+b \Rightarrow a+b=0$

$\Rightarrow b=-a$ -----②

$(2,-1)$ تنتمي للمنحنى أذن تحقق معادلته الاصلية

$-1=4a+2b+c$ -----③

(x ↓ y)

وحل المعادلات الثلاثة

نعوض الثانية في الاولى

$4a-a=3$

$3a=3 \Rightarrow a=\boxed{1}$

نعوض قيمة a في الثانية

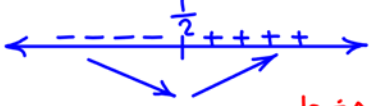
$b=\boxed{-1}$

ونعوض قيمه a , b في الثالثة

$c=\boxed{-3}$

وليبان نوع النهاية

$y'=2x-1$



أي أنه عند $x=\frac{1}{2}$ صغرى

30

عين قيمتي الثابتين a, b لكي تكون للدالة $y=x^3+ax^2+bx$ نهاية عظمى عند $x=-1$ ونهاية صغرى عند $x=2$ ثم جد نقطة الانقلاب

Solution

$y'=3x^2+2ax+b$

$y'=0$ ولانه $x=-1$ عظمى نجعل

$3-2a+b=0$ -----①

$y'=0$ ولانه $x=2$ صغرى نجعل

$12+4a+b=0$ -----②

$3-2a+b=0$

$\mp 12 \mp 4a \mp b=0$

بطرح المعادلتين

$-9-6a=0 \Rightarrow -6a=9 \Rightarrow a=\boxed{-\frac{3}{2}}$

ونعوض a في الاولى

$3-2(-\frac{3}{2})+b=0 \Rightarrow b=\boxed{-6}$

ولايجاد نقطة الانقلاب

$y=x^3-\frac{3}{2}x^2-6x$

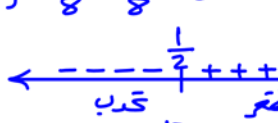
$y'=3x^2-3x-6$

$y''=6x-3$ $\quad y''=0$

$6x-3=0 \Rightarrow x=\frac{1}{2}$

نعوض في الاصلية

$y=\frac{1}{8}-\frac{3}{8}-3=-\frac{13}{4}$



∴ نقطة الانقلاب هي $(\frac{1}{2}, -\frac{13}{4})$

من أمثلة الكتاب ويشبه السؤال الوزاري رقم 5

2003/2
2015/1 خارج القطر
2016/1
2017/3 أحيائي
2017/2 تطبيقي خارج القطر
2021/1 تطبيقي
2021 تمهيدي أحيائي
2012/1
2013/3
2015/1 نازحين
2016/3 خارج القطر
2017/2 أحيائي صوصل
2018/3 تطبيقي
2019/3 تطبيقي
2020 تمهيدي تطبيقي
2020/2 تأجيل احيائي

2021-2022 للعام الدراسي

28

2011/2 | 2013/1 | 2015/2 خارج القطر | 2016/2 خارج القطر | 2019/3 تطبيقي | محلول تمهيدي تطبيقي | محلول/2 تطبيقي

جد نقطة أو نقاط تنتمي للقطع الزائد $y^2 - x^2 = 3$ بحيث تكون أقرب ما يمكن للنقطة $(0,4)$.

Solution

B

نفرض النقطة $P(x,y)$ وتنتمي للقطع الزائد

ولتكن المسافة بينها وبين النقطة $(0,4)$ تساوي S

$P(x,y)$ ——— S ——— $(0,4)$

$$S = \sqrt{(x-0)^2 + (y-4)^2}$$

$$S = \sqrt{x^2 + y^2 - 8y + 16} \quad \text{-----①}$$

$$x^2 = y^2 - 3 \quad \text{-----②}$$

ونعوض الثانية في الأولى

$$S = \sqrt{y^2 - 3 + y^2 - 8y + 16}$$

$$S = f(y) = \sqrt{2y^2 - 8y + 13}$$

$$f'(y) = \frac{4y-8}{2\sqrt{2y^2-8y+13}} \qquad f'(y) = 0$$

$$\frac{4y-8}{2\sqrt{2y^2-8y+13}} = 0 \rightarrow 4y - 8 = 0$$

$4y = 8 \rightarrow y = 2$ نعوض في الثانية $x = \pm 1$

أذن النقطة $(\pm 1, 2)$

أحد أسئلة الكتاب ويشبه السؤال الوزاري رقم 1 و 13 و 34

30

2012/2 | 2017 تمهيدي تطبيقي | 2017/2 أحيائي | 2017/2 تطبيقي صولد | 2019/1 تطبيقي | محلول/3 تطبيقي

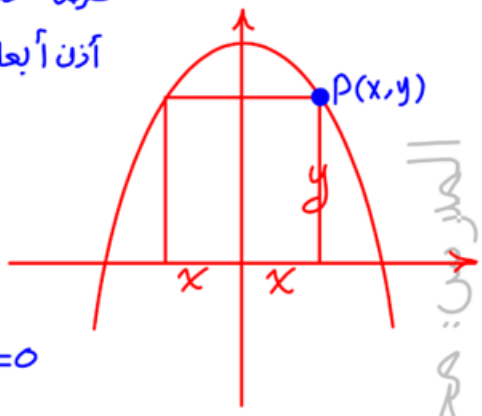
جد أبعاد أكبر مستطيل يوضع داخل المنطقة المحددة بالدالة $f(x) = 12 - x^2$ ومحور السينات بحيث رأسان من رؤوسه على المنحني والرأسان الآخران على محور السينات. ثم جد محيطه.

B

Solution

نفرض النقطة $P(x,y)$ تقع على المنحني هي أحد رؤوس المستطيل

أذن أبعاد المستطيل $2x$ ، y



$$A = (2x)(y) \quad \text{-----①} \qquad \text{قانون مساحة المستطيل}$$

$$f(x) = y = 12 - x^2 \quad \text{-----②}$$

$$A = (2x)(12 - x^2)$$

$$A = 24x - 2x^3 \rightarrow A' = 24 - 6x^2 \rightarrow A' = 0$$

$$24 - 6x^2 = 0 \;\{\div 6 \rightarrow 4 - x^2 = 0 \rightarrow x = 2$$

أبعاد المستطيل هي $\rightarrow 2x = 4$ unit البعد الأول

$\rightarrow y = 12 - 4 = 8$ unit البعد الثاني

المحيط $P = 2(2x + y) = 2(4 + 8) = 24$ unit

سؤال رقم 8 من تمارين 6 - ج

المدرس: محمد يوسف الموسوي

$\int \frac{\cos 4x}{\cos 2x - \sin 2x}\,dx$

Solution

$= \int \frac{\cos^2 2x - \sin^2 2x}{\cos 2x - \sin 2x}\,dx$

وهذا الله طريقة أخرى في الحل مذكورة

$= \int \frac{(\cos 2x - \sin 2x)(\cos 2x + \sin 2x)}{(\cos 2x - \sin 2x)}\,dx$ ← تحليل البسط فرق مربعين

$= \int (\cos 2x + \sin 2x)\,dx = \frac{1}{2}\sin 2x - \frac{1}{2}\cos 2x + C$

من أمثلة الكتاب

$\int \underbrace{\sin 6x}_{\text{قانون}} \cos^2 3x\,dx$

Solution

$= \int \underbrace{2\sin 3x \cos 3x}_{\sin 6x} \cos^2 3x\,dx$

$= 2\int \cos^3 3x \sin 3x\,dx = \frac{2}{-3}\int [\cos 3x]^3 \sin 3x\,(-3)\,dx$

$= -\frac{2}{3}\left(\frac{1}{4}\right)[\cos 3x]^4 + C = -\frac{1}{6}\cos^4 3x + C$

من أمثلة الكتاب

$\int \frac{\cos x}{\sqrt[3]{\sin x}}\,dx$

يشبه سؤال رقم 2 فرع أ من تمارين (3-4)

Solution

$= \int (\sin x)^{-\frac{1}{3}} \cos x\,dx = \frac{3}{2}(\sin x)^{\frac{2}{3}} + C = \frac{3}{2}\sqrt[3]{(\sin x)^2} + C$

$\int \frac{\sqrt{\cot 2x}}{1 - \cos^2 2x}\,dx$

Solution

$= \int \frac{\sqrt{\cot 2x}}{\sin^2 2x}\,dx = -\frac{1}{2}\int (\cot 2x)^{\frac{1}{2}} \csc^2 2x\,(-2)\,dx$

$= \frac{-1}{3}(\cot 2x)^{\frac{3}{2}} + C = \frac{-1}{3}\sqrt{(\cot 2x)^3} + C$

سؤال رقم 15 من تمارين (2-4)

$\int 9x^2 \sin x^3\,dx$

Solution

$= 9\left(\frac{1}{3}\right)\int (3x^2)\sin x^3\,dx = -3\cos x^3 + C$

يشبه السؤال الوزاري رقم 22

2021-2022 للعام الدراسي
المدرس: محمد يوسف الموسوي

32

2017/1 أحيائي موصل

Solution

$$= \int_0^1 \sqrt{x}(x+4\sqrt{x}+4)\,dx = \int_0^1 (x^{\frac{3}{2}}+4x+4x^{\frac{1}{2}})\,dx = \left[\frac{2}{5}x^{\frac{5}{2}}+2x^2+\frac{8}{3}x^{\frac{3}{2}}\right]_0^1$$

$$= (\tfrac{2}{5}+2+\tfrac{8}{3})-(0)$$

$$= \frac{6+30+40}{15} = \boxed{\frac{76}{15}}$$

سؤال رقم 3 فرع d من تمارين (1-4)

33

2014 تمهيدي

2015/1

2017/2 تطبيقي خارج

2018/2 تطبيقي

2019/3 أحيائي

جد قيمة $a \in R$ إذا علمت أن $\int_1^a (x+\frac{1}{2})\,dx = 2\int_0^{\frac{\pi}{4}} \sec^2 x\,dx$

Solution

$$\left[\frac{1}{2}x^2+\frac{1}{2}x\right]_1^a = 2\left[\tan x\right]_0^{\frac{\pi}{4}}$$

$$(\tfrac{1}{2}a^2+\tfrac{1}{2}a)-(\tfrac{1}{2}+\tfrac{1}{2}) = 2(\tan\tfrac{\pi}{4}-\tan 0)$$

$$\tfrac{1}{2}a^2+\tfrac{1}{2}a-1 = 2(1-0)$$

$$\tfrac{1}{2}a^2+\tfrac{1}{2}a-3=0 \quad \} \text{ ضرب في } 2 \rightarrow a^2+a-6=0$$

$$\rightarrow (a+3)(a-2)=0 \rightarrow \text{either } a=\boxed{-3} \text{ or } a=\boxed{2}$$

سؤال رقم 5 من تمارين (3-4)

34

2017/1 أحيائي

2019/1 أحيائي خارج

2020/2 تكميلي تطبيقي

2021 أحيائي تمهيدي

أذا كان للمنحنى $f(x)=(x-3)^3+1$ نقطة انقلاب هي (a,b)

جد القيمة العددية للمقدار $\int_0^b f(x)\,dx - \int_0^a f'(x)\,dx$

Solution

$f'(x)=3(x-3)^2$

$f''(x)=6(x-3)=6x-18$

$f''(x)=0$ لانه أنقلاب $\rightarrow 6x-18=0 \rightarrow x=3$

عندما $x=3$ يكون $y=f(3)=(3-3)^3+1=1$

نقطة الانقلاب $(3,1)=(a,b) \rightarrow a=3, b=1$

وبالتعويض في المقدار

$$= \int_0^1 3(x-3)^2\,dx - \int_0^3 (6x-18)\,dx$$

$$= \left[(x-3)^3\right]_0^1 - \left[3x^2-18x\right]_0^3$$

$$= \left[(-2)^3-(-3)^3\right] - \left[(27-54)-(0-0)\right]$$

$$= -8+27-27+54 = \boxed{46}$$

سؤال رقم 7 من تمارين (3-4)

1 هنالك شرح للمنهج على قناتي في اليوتيوب متفق تماما مع ملزمه الشرح بنفس الترتيب ونفس الملاحظات ونفس الصفحات

2 المستجدات والايضاحات والمزيد من الاسئله والامتحانات على قناتي في التلكرام sine360

2021-2022 للعام الدراسي المدرس: محمد يوسف الموسوي

2 — 96/2 — 2006 تمهيدي — 2013/1 — محلول تمهيدي أحيائي

Solution

جد المساحة المحدودة بمنحنى الدالة $P(x)=x^3-3x^2+2x$ ومحور السينات

$P(x)=0 \rightarrow x^3-3x^2+2x=0 \rightarrow x(x^2-3x+2)=0$

$x(x-2)(x-1)=0$

قيم x هي $\rightarrow x=0$ و $x=1$ و $x=2$

$A_1=\int_0^1 (x^3-3x^2+2x)\,dx=\left[\frac{1}{4}x^4-x^3+x^2\right]_0^1=\left(\frac{1}{4}-1+1\right)-(0)=\frac{1}{4}$

$A_2=\int_1^2 (x^3-3x^2+2x)\,dx=\left[\frac{1}{4}x^4-x^3+x^2\right]_1^2=(4-8+4)-\left(\frac{1}{4}-1+1\right)=-\frac{1}{4}$

$A=|A_1|+|A_2|=\left|\frac{1}{4}\right|+\left|-\frac{1}{4}\right|=\frac{1}{4}+\frac{1}{4}=\boxed{\frac{1}{2}}$ وحدة مساحة

من أمثلة الكتاب

3 — 97/2 — 2008/1 — 2015/3 — 2015/2 خارج — 2016/3 خارج — 2017/1 تطبيقي صولال — محلول/3 تطبيقي

Solution

جد المساحة المحدودة بالدالتين $y=x^4-12$ و $y=x^2$

$h(x)=x^4-12-x^2 \rightarrow h(x)=0 \rightarrow x^4-12-x^2=0 \rightarrow x^4-x^2-12=0$

$(x^2-4)(x^2+3)=0 \rightarrow x^2+3\neq 0$ أو $x^2-4=0 \rightarrow x=\mp 2$

$A_1=\int_{-2}^{2} (x^4-x^2-12)\,dx=\left[\frac{1}{5}x^5-\frac{1}{3}x^3-12x\right]_{-2}^{2}=\frac{-608}{15}$

$A=|A_1|=\left|\frac{-608}{15}\right|=\boxed{\frac{608}{15}}\ unit^2$

لاحظ!

سواء الأولى - الثانية أو الثانية - الأولى هو نفس الحل مع الأخذ بنظر الاعتبار وضع القوس في الحالة الثانية $x^2-(x^4-12)$ لأن الإشارة السالبة تدخل على الكل

سؤال رقم 7 من تمارين (4-4)

تكامل الدوال الأسية واللوغاريتمية

2021-2022 للعام الدراسي
المدرس: محمد يوسف الموسوي

1

$$\int_0^1 (1+e^x)^2 e^x \, dx$$

Solution

$$= \left[\frac{1}{3}(1+e^x)^3\right]_0^1$$

$$= \frac{1}{3}(1+e^1)^3 - \frac{1}{3}(1+e^0)^3 = \frac{1}{3}(1+e)^3 - \frac{8}{3}$$

سؤال رقم 2 فرع e من تمارين (3-4)

2011/1 — 2013/2 — 2016 تمهيدي

2

$$\int_{-\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{4}} \frac{\sec^2 x}{2+\tan x} \, dx$$

Solution

$$= \left[\ln|2+\tan x|\right]_{-\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{4}}$$

$$= \ln|2+\tan(\tfrac{\pi}{4})| - \ln|2+\tan(-\tfrac{\pi}{4})| = \ln|2+1| - \ln|2-1|$$

$$= \ln 3 - \ln 1 = \boxed{\ln 3}$$

سؤال رقم 2 فرع h من تمارين (3-4)

2011/1 — 2016/3 — 2018/1 تطبيقي/خارج — 2018/3 أحيائي — 2019/3 تطبيقي — 2021/1 أحيائي

3

$$\int_0^1 \frac{3x^2+4}{x^3+4x+1} \, dx$$

Solution

$$= \left[\ln|x^3+4x+1|\right]_0^1 = \ln|6| - \ln|1| = \ln 6 - 0 = \boxed{\ln 6}$$

سؤال رقم 2 فرع f من تمارين (3-4)

2011/2 — 2013/1

4

$$\int_{\ln 3}^{\ln 5} e^{2x} \, dx$$

Solution

$$= \frac{1}{2}\int_{\ln 3}^{\ln 5} e^{2x}(2)\, dx$$

$$= \frac{1}{2}\left[e^{2x}\right]_{\ln 3}^{\ln 5}$$

$$= \frac{1}{2}\left[e^{2\ln 5} - e^{2\ln 3}\right]$$

$$= \frac{1}{2}\left[e^{\ln 5^2} - e^{\ln 3^2}\right]$$

$$= \frac{1}{2}\left[5^2 - 3^2\right] = \boxed{8}$$

$e^{\ln x} = x$

سؤال رقم 2 فرع c من تمارين (3-4)

2012/1 — 2014/2 — 2016/2

5

$$\int_1^4 \frac{e^{\sqrt{x}}}{2\sqrt{x}} \, dx$$

Solution

$$= \int_1^4 e^{\sqrt{x}} \frac{1}{2\sqrt{x}} \, dx = \left[e^{\sqrt{x}}\right]_1^4 = e^{\sqrt{4}} - e^{\sqrt{1}} = e^2 - e$$

سؤال رقم 2 فرع g من تمارين (3-4) ويشبه السؤال الوزاري رقم 13

2020/2 تكميلي تطبيقي — 2012/2 — 2015/2 — 2018 تمهيدي تطبيقي

2021/2 أحيائي

2018/1 أحيائي

5

98/2

2004/1

تمهيدي 2009

2015/1 خارج

2020 تمهيدي تطبيقي

2021/2 أحيائي

جد المساحة المحددة بالدالتين $f(x)=\sin x$, $g(x)=\sin x\cos x$, $x\in[0,2\pi]$

Solution

$h(x)=\sin x-\sin x\cos x \rightarrow h(x)=0 \rightarrow \sin x-\sin x\cos x=0$

$\sin x(1-\cos x)=0$

أما $\sin x=0 \rightarrow x=$ $0\in$ وبجزئ ، $\pi\in$ وبجزئ ، $2\pi\in$ ولا بجزئ ، $-\pi\notin$ ولا بجزئ ، $-2\pi\notin$ ولا بجزئ

أو $1-\cos x=0 \rightarrow \cos x=1 \rightarrow x=$ $0\in$ ولا بجزئ ، $2\pi\in$ ولا بجزئ ، $-2\pi\notin$ ولا بجزئ

$$A_1=\int_0^{\pi}(\sin x-\sin x\cos x)\,dx=\left[-\cos x-\frac{1}{2}\sin^2 x\right]_0^{\pi}$$
$$=\left(-\cos\pi-\frac{1}{2}\sin^2\pi\right)-\left(-\cos 0-\frac{1}{2}\sin^2 0\right)$$
$$=(1-0)-(-1-0)=2$$

$$A_2=\int_{\pi}^{2\pi}(\sin x-\sin x\cos x)\,dx=\left[-\cos x-\frac{1}{2}\sin^2 x\right]_{\pi}^{2\pi}$$
$$=\left(-\cos 2\pi-\frac{1}{2}\sin^2 2\pi\right)-\left(-\cos\pi-\frac{1}{2}\sin^2\pi\right)$$
$$=(-1-0)-(1-0)=-2$$

$$A=|A_1|+|A_2|=|2|+|-2|=\boxed{4}\ unit^2$$

سؤال رقم 8 من تمارين (4-4)

المدرس: محمد يوسف الحويزي

8

2000/1

2005/1

2017 أحيائي تمهيدي

2019/1 أحيائي خارج

2019/2 أحيائي

2021/1 تطبيقي

جد المساحة المحددة بمنحنى الدالة $y=x^3+4x^2+3x$ ومحور السينات

Solution $y=0$

$x^3+4x^2+3x=0 \rightarrow x(x^2+4x+3)=0 \rightarrow x(x+3)(x+1)=0$

أما $x=0$ أو $x=-3$ أو $x=-1$

$$A_1=\int_{-3}^{-1}(x^3+4x^2+3x)\,dx=\left[\frac{1}{4}x^4+\frac{4}{3}x^3+\frac{3}{2}x^2\right]_{-3}^{-1}=\frac{8}{3}$$

$$A_1=\int_{-1}^{0}(x^3+4x^2+3x)\,dx=\left[\frac{1}{4}x^4+\frac{4}{3}x^3+\frac{3}{2}x^2\right]_{-1}^{0}=\frac{-5}{12}$$

$$A=|A_1|+|A_2|=\left|\frac{8}{3}\right|+\left|\frac{-5}{12}\right|=\frac{8}{3}+\frac{5}{12}=\frac{32+5}{12}=\boxed{\frac{37}{12}}\ unit^2$$

سؤال رقم 10 من تمارين (4-4)

المدرس: محمد يوسف الحويزي

10 جد المساحة المحددة بمنحنى الدالة $f(x)=1-2\sin^2 x$ ومحور السينات وعلى الفترة $[0, \frac{\pi}{2}]$

ملاحظة: بما أن $1-2\sin^2 x=\cos 2x$ «قانون»

Solution

الحل لسهولة $f(x)=\cos 2x$

$f(x)=0 \rightarrow \cos 2x=0$

$2x = \frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}, -\frac{\pi}{2}, -\frac{3\pi}{2}$ } نقسم على $\frac{1}{2}$

$x = \frac{\pi}{4}, \frac{3\pi}{4}, -\frac{\pi}{4}, -\frac{3\pi}{4}$

$\in$ وتجزئ، $\notin$ ولا تجزئ، $\notin$ ولا تجزئ، $\notin$ ولا تجزئ

$A_1=\int_0^{\frac{\pi}{4}}(\cos 2x)dx=\left[\frac{1}{2}\sin 2x\right]_0^{\frac{\pi}{4}}=(\frac{1}{2})-(0)=\frac{1}{2}$

$A_2=\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}}(\cos 2x)dx=\left[\frac{1}{2}\sin 2x\right]_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}}=(0)-(\frac{1}{2})=-\frac{1}{2}$

$A=|A_1|+|A_2|=|\frac{1}{2}|+|-\frac{1}{2}|=1\ unit^2$

لاحظ الاسئلة الوزارية 5-11-12-13 في سؤال واحد

سؤال رقم 5 من تمارين (4-4)

11 جد المساحة المحددة بمنحنى الدالة $f(x)=\cos 2x$ ومحور السينات وعلى الفترة $[0, \frac{\pi}{2}]$

12 جد المساحة المحددة بمنحنى الدالة $f(x)=2\cos^2 x-1$ ومحور السينات وعلى الفترة $[0, \frac{\pi}{2}]$

هو نفس السؤال الوزاري أعلاه لان $2\cos^2 x-1=\cos 2x$

13 جد المساحة المحددة بالمنحنيين $f(x)=\sin^2 x$ ، $f(x)=\cos^2 x$ في الفترة $[0, \frac{\pi}{2}]$

Solution

$h(x)=\cos^2 x-\sin^2 x$ الدالة المولدة $\rightarrow h(x)=\cos 2x$

بعد أن نصل الى هذه الخطوة يكون نفس السؤال اعلاه

1 هنالك شرح للمنهج على قناتي في اليوتيوب متفق تماما مع ملزمه الشرح بنفس الترتيب ونفس الملاحظات ونفس الصفحات

2 المستجدات والايضاحات والمزيد من الاسئله والامتحانات على قناتي في التلكرام sine360

2001/2 | 2003/2 | 2006/2 | 2009/2 | 2016/2 | 2018/2 أحيائي | 2020/1 أحيائي

2021-2022 للعام الدراسي المدرس: محمد يوسف الموسوي

12

2014/2 | 2016/2 | 2018/1 أحيائي | 2019/1 أحيائي خارج | 2020/2 تأهيل الهيائي

تتحرك نقطة من السكون وبعد t ثانية من بدء الحركة أصبحت سرعتها $(100t - 6t^2)$ m/s

أوجد الزمن اللازم لعودة النقطة الى الموضع الاول الذي بدأت منه الحركة ثم أحسب التعجيل عندها

Solution

لاحظ هذا يعني أن الازاحة تساوي صفر

سنضع الازاحة تساوي صفر $\rightarrow 50t^2 - 2t^3 = 0 \;\}\div 2$

$\rightarrow 25t^2 - t^3 = 0 \rightarrow t^2(25 - t) = 0$

$\rightarrow$ اما $t^2 = 0 \rightarrow t = 0$ مرفوض

$\rightarrow$ او $t = \boxed{25}$ الزمن اللازم لعودة النقطة

نكامل السرعة لكي نجد الازاحة

$S = \int v(t)\,dt$

$S = \int (100t - 6t^2)\,dt$

$S = 50t^2 - 2t^3 + C$

ولان الحركة من السكون سنضع $t = 0$ ، $S = 0$ لكي نجد C

$0 = 0 - 0 + C \rightarrow C = 0$

اذن الازاحة هي $S = 50t^2 - 2t^3$

ولايجاد التعجيل

مشتقة السرعة = التعجيل

$a(t) = v'(t)$

$a(t) = 100 - 12t$

$a(25) = 100 - 300 = \boxed{-200\ m/s^2}$

المدرس: محمد يوسف الحوري

14

2016/3 | 2018/1 تطبيقي | 2019/1 أحيائي | 2020/3 أحيائي | 2021/2 تطبيقي

جسم يتحرك على خط مستقيم بتعجيل قدره $(4t + 12)$ m/s² وكانت سرعته بعد مرور 4 ثواني تساوي 90 m/s أحسب ① السرعة عندما $t = 2$ ② المسافة خلال الفترة $[1, 2]$

③ الازاحة بعد 10 ثانية من بدء الحركة

Solution

$v(t) = \int a(t)$

$v(t) = \int (4t + 12)\,dt$

$v(t) = 2t^2 + 12t + C$

C نجد $v = 90$ ، $t = 4$ وبتعويض

$90 = 32 + 48 + C \rightarrow C = 10$

$v(t) = 2t^2 + 12t + 10$ السرعة عند أي t

① $v(2) = 8 + 24 + 10 = \boxed{42}$

السرعة عندما $t = 2$

② ولايجاد المسافة $v(t) \neq 0$

∴ لايتغير على الفترة $[1, 2]$

$d_1 = \int_1^2 (2t^2 + 12t + 10)\,dt$

$= \left[\frac{2}{3}t^3 + 6t^2 + 10t\right]_1^2 = \frac{98}{3}$

$d = |d_1| = \left|\frac{98}{3}\right| = \boxed{\frac{98}{3}\ m}$

③ $S = \int_0^{10} (2t^2 + 12t + 10)\,dt$

$= \left[\frac{2}{3}t^3 + 6t^2 + 10t\right]_0^{10} = \boxed{\frac{4100}{3}\ m}$

السؤال رقم 12 من تمارين 4 - 4 ويشبه السؤال الوزاري رقم 10

المدرس: محمد يوسف الحوري

4 جد الحل العام للمعادلة التفاضلية $e^x dx - y^3 dy = 0$

2011/2

سؤال رقم 1 فرع f من تمارين 2-5 في الكتاب

Solution

$y^3 dy = e^x dx$

$\int y^3 dy = \int e^x dx \rightarrow \frac{1}{4}y^4 = e^x + c$

---

5 بين أن $y = e^{2x} + e^{-3x}$ حلاً للمعادلة التفاضلية $y'' + y' - 6y = 0$

2015/4 رصافه

2011/1 خارج القطر

2016/3

2017/1 أحيائي خارج القطر

2021 تمهيدي أحيائي

2021/2 تطبيقي

2018/2 أحيائي

Solution

$y = e^{2x} + e^{-3x}$

$y' = e^{2x}(2) + e^{-3x}(-3)$

$= 2e^{2x} - 3e^{-3x}$

$y'' = 2e^{2x}(2) - 3e^{-3x}(-3)$

$= 4e^{2x} + 9e^{-3x}$

$LHS = y'' + y' - 6y$

$= 4e^{2x} + 9e^{-3x} + 2e^{2x} - 3e^{-3x} - 6[e^{2x} + e^{-3x}]$

$= 4e^{2x} + 9e^{-3x} + 2e^{2x} - 3e^{-3x} - 6e^{2x} - 6e^{-3x}$

$= 0 = RHS$

أذن $y = e^{2x} + e^{-3x}$ حلاً للمعادلة التفاضلية أعلاه

من أمثلة الكتاب

---

6 برهن أن $y = 3\cos 2x + 2\sin 2x$ هو حلاً للمعادلة التفاضلية $y'' + 4y = 0$

2012/1

2015 تمهيدي

2016/2 خارج القطر

2017/1 احيائي

2019 تمهيدي أحيائي

2019/1 أحيائي خارج

2021 تمهيدي تطبيقي

Solution

$y = 3\cos 2x + 2\sin 2x$

$y' = -3\sin 2x(2) + 2\cos 2x(2)$

$= -6\sin 2x + 4\cos 2x$

$y'' = -6\cos 2x(2) - 4\sin 2x(2)$

$= -12\cos 2x - 8\sin 2x$

$LHS = y'' + 4y$

$= -12\cos 2x - 8\sin 2x + 4(3\cos 2x + 2\sin 2x)$

$= -12\cos 2x - 8\sin 2x + 12\cos 2x + 8\sin 2x$

$= 0 = RHS$

أذن $y = 3\cos 2x + 2\sin 2x$ هو حلاً للمعادلة اعلاه

من أمثلة الكتاب

---

1 هنالك شرح للمنهج على قناتي في اليوتيوب متفق تماما مع ملزمه الشرح بنفس الترتيب ونفس الملاحظات ونفس الصفحات

2 المستجدات والايضاحات والمزيد من الاسئله والامتحانات على قناتي في التلكرام sine360

2021- 2022 للعام الدراسي المدرس: محمد يوسف الموسوي

26

2015/2 خارج القطر
2016/1 خارج القطر
2017 تمهيدي أحيائي
2018 تمهيدي أحيائي
2019/1 أحيائي

هل أن $y = \sin 5x$ حلاً للمعادلة $xy'' + 2y' + 25xy = 0$
وبين رتبة ودرجة المعادلة التفاضلية

Solution

$y = \sin 5x$

$y(1) + x(y') = \cos 5x\,(5)$

$y + xy' = 5\cos 5x$

نشتقه مرة ثانية

$y' + xy'' + y'(1) = -5\sin 5x\,(5)$

$xy'' + 2y' + 25\sin 5x = 0$

نعوض عن $\boxed{\sin 5x = y}$

$xy'' + 2y' + 25xy = 0$

أذن $y = \sin 5x$ حلاً للمعادلة

رتبة المعادلة «ثانية»

درجة المعادلة «أولى»

السؤال رقم 7 من تمارين 1-5 ويشبه السؤال الوزاري رقم 58 ولاحظ التغير البسيط

40

2017/2 تطبيقي
2017/3 تطبيقي
2018 تمهيدي تطبيقي

حل المعادلة التفاضلية $\dfrac{dy}{dx} = \dfrac{\sin^2 x}{\tan^2 y}$

Solution

$\tan^2 y\, dy = \sin^2 x\, dx$

$\int (\sec^2 y - 1)\, dy = \int \sin x \sin^2 x\, dx$

$\int (\sec^2 y - 1)\, dy = \int \sin x (1 - \cos^2 x)\, dx$

$\int (\sec^2 y - 1)\, dy = \int [\sin x - \cos^2 x \sin x]\, dx$

$\tan y - y = -\cos x + \frac{1}{3}\cos^3 x + C$

سؤال رقم 2 فرع d من تمارين 2-5 في الكتاب ويشبه السؤال الوزاري رقم 61

29

2016 تمهيدي
2017/2 تطبيقي
2018/3 أحيائي
2021/2 أحيائي

أثبت أن $y = x\ln x - x$ أحد حلول المعادلة $x\dfrac{dy}{dx} = x + y$ حيث $x > 0$

Solution

$y = \underbrace{x\ln x}_{\text{مشتقة حاصل ضرب دالتين}} - x$

$\dfrac{dy}{dx} = x\left(\frac{1}{x}\right) + \ln x\,(1) - 1$

$= 1 + \ln x - 1$

$= \ln x$

LHS $= x\dfrac{dy}{dx}$

$= x\ln x$

RHS $= x + y$

$= x + x\ln x - x$

LHS = RHS

أذن $y = x\ln x - x$ أحد حلول المعادلة

من أمثلة الكتاب ويشبه السؤال الوزاري رقم 20

23

2015/2

2017 تمهيدي تطبيقي

2017/1 تطبيقي خارج القطر

بين أن $|n|y| = x^2 + c$ حلاً للمعادلة التفاضلية $y'' = 4x^2y + 2y$

Solution

$y' = 2xy + 2y$

نخلص من y نخرج y عامل مشترك

$y' = 2x(y) + 2y$

$y'' = 2x(2xy) + 2y$

$y'' = 4x^2y + 2y$

بما أن $|n|y| = x^2 + c$ حلاً للمعادلة التفاضلية اعلاه

نخلص من علامة المطلقة ونشتق

$\frac{y'}{y} = 2x \rightarrow y' = 2xy$

ثم نشتق مرة ثانية

$y'' = 2x(y') + y(2)$ مشتقة ضمنية

سؤال رقم 9 من تمارين 1 – 5 في الكتاب

مكتب الباحث العلمي للطباعة والبحوث

الناصرية - الصالحية شارع التقاعد - مقابل مدرسة فاطمة الزهراء (ع) الاهلية

هواتف المكتب : ٠٧٨٢٦٩٨٤٠٣٣ - ٠٧٨٠٠٩٦٨٣٧٣ - ٠٧٨٠٩٣٨٠٥٢٤

معرف التلكرام. ala20 - رابط قناة تلكرام :- Al_bahth

الانستكرام :- alaa_albahth - رابط كروب طلبة السادس Albath20

نجاحكم يفرحنا

خدمات مكتب الباحث العلمي (مكتبة الطالب الذيقاري)

- نوفر كل مايحتاجه الطالب من مرحلة الابتدائية الى مرحلة الماجستير والدكتوراه
- خدمات تعليمية وقبولات دراسية وكتب مدرسية وجامعية
- اعداد كافة التقارير والبحوث والرسائل للتخصصات الانسانية والعلمية
- كافة التقديمات على الانترنت
- ملازم نموذجية مدعمة بالشرح على اليوتيوب لأفضل الاساتذة ولكافة المراحل

ملازم المتميزين لكافة المراحل ملازم اختبار الذكاء للطلبة الموهوبين والمتميزين

ضمان المئة درجة في الامتحان الوزاري

- مراجعات ومرشحات ذهبية لكافة المراحل الدراسية

ضمان المئة درجة في الامتحان الوزاري

- طباعة وتصميم الملازم للاساتذة مجاناً تشمل :

طباعة بواصفات فاخرة

طباعة ثري دي

ورق آرت زيبي وليزري

تجليد الملازم باغلفه سبوت

معرف التلكرام. ala20

الانستكرام :- alaa_albahth

رابط قناة تلكرام :- Al_bahth

رابط كروب طلبة السادس Albath20

هواتف المكتب : ٠٧٨٢٦٩٨٤٠٣٣ - ٠٧٨٠٠٩٦٨٣٧٣ - ٠٧٨٠٩٣٨٠٥٢٤

مكتب الباحث العلمي للطباعة والبحوث - هـ ٠٧٨٢٦٩٨٤٠٣٣

عنواننا الوحيد / الناصرية ـ الصالحية شارع التقاعد

مقابل مدرسة فاطمة الزهراء (ع) الاهلية