الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية

مديرية التربية لولاية تمنغست – ثانوية الشيخ أمود

السنة الدراسية : 2017/2018

المستوى : الثانية ثانوي شعبتي الرياضيات و الرياضيات تقني

المـــــــــــــدة : 7200 ثانية

اختبار الثلاثي الأول في مادة الرياضيات

التمرين الأول (5 نقاط) :

ليكن $P(x)$ كثير حدود حيث $P(x)=x^3-4x^2+x+6$

1) أحسب $P(3)$ ماذا تستنتج ؟

2) حلل $P(x)$ الى جداء عوامل من الدرجة الأولى .

3) حل في مجموعة الأعداد الحقيقية R المعادلة ذات المجهول x التالية $P(x)=0$.

4) حل في مجموعة الأعداد الحقيقية R المتراجحة ذات المجهول x التالية $P(x)\geq 0$ ثم استنتج إشارة $P\left(\frac{2018}{1439}\right)$

التمرين الثاني(6 نقاط) :

في المستوي المنسوب الى المعلم المتعامد المتجانس نعتبر النقط $A(1;3)$ و $B(-3;-1)$ و $C(2;-2)$ و لتكن G مركز ثقل المثلث ABC و النقطة D معرفة بالعلاقة $\overrightarrow{DA}-\overrightarrow{DB}+\overrightarrow{DC}=\overrightarrow{0}$.

1) علم النقط A و B و C .

2) عين احداثيات النقطتان G و D .

3) بين ان الرباعي متوازي أضلاع $ABCD$.

4) بين أن النقط B و G و D في إستقامية.

5) لتكن E مجموعة النقط M من المستوي حيث

$$\left\| \overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} \right\| = 3\left\| \overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} \right\|$$

عين ثم أنشئ المجموعة E

6) لتكن F مجموعة النقط M من المستوي حيث

$$\left\| \overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} \right\| = 3\left\| \overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB} \right\|$$

عين ثم أنشئ المجموعة F .

التمرين الثالث (5 نقاط) :

f دالة معرفة على R بالعبارة $f(x)=\dfrac{-x^2+ax+b}{x^2+1}$ حيث a , b عددان حقيقيان و (C_f) تمثيلها البياني في معلم متعامد متجانس .

الجزء الاول :

عين العددان a , b علماً أن (C_f) يقبل في النقطة $A(1;-3)$ مماسا معامل توجيهه يساوي -1 .

الجزء الثاني :

نضع $a=-6$, $b=1$

1) أدرس اتجاه تغير الدالة f .

2) عين حصر للدالة f على المجال $[0;1]$

3) عين القيم الحدية المحلية للدالة f (تُدور النتائج الى 10^{-2})

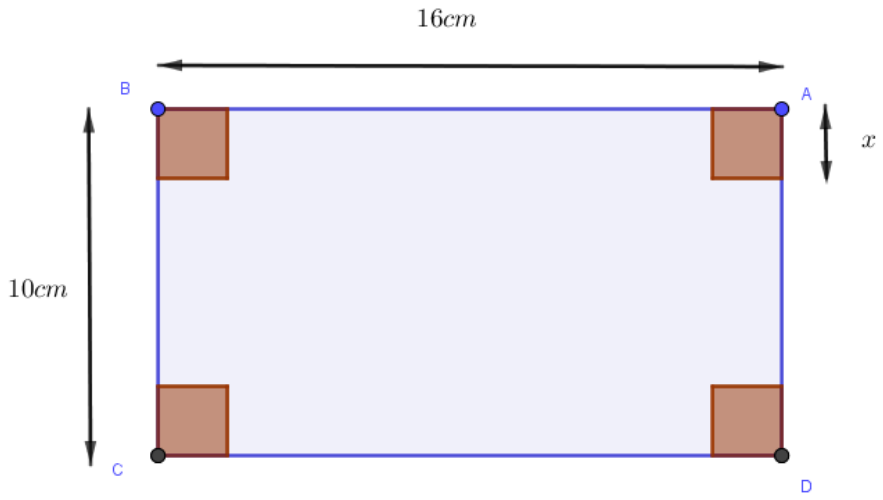
4) أكتب معادلة المماس للمنحنى (C_f) عند النقطة ذات الفاصلة 0.

التمرين الرابع (4 نقاط)

انطلاقا من مستطيل بعداه 16 ; 10 بالسنتيمترات نصنع علبة على شكل متوازي مستطيلات قائم بالكيفية التالية :

من كل ركن من أركان المستطيل نقطع مربعا طول ضلعه يساوي x ثم نرفع الجوانب بالطي كما هو موضح في الرسم.

حدد قيمة x ليكون حجم العلبة أكبر ما يمكن



مع تمنيات الاستاذ : جواليل أحمد - بالتوفيق و النجاح

التصحيح المفصل للاختبار الثلاثي الأول في

مادة الرياضيات

التمرين الأول (5 نقاط) :

ليكن $P(x)$ كثير حدود حيث $P(x)=x^3-4x^2+x+6$

1) حساب $P(3)$ بالتعويض نجد $P(3)=3^3-4(3^2)+3+6=27-36+9=0$ و منه 3 جذر لـ $P(x)$

2) تحليل $P(x)$ الى جداء عوامل من الدرجة الأولى بطريقة هونر نشكل الجدول التالي

	1	- 4	1	6
3	0	3	-3	- 6
	1	- 1	-2	0

و منه نجد

$P(x)=(x-3)(x^2-x-2)$ و $(x^2-x-2)=(x+1)(x-2)$ و منه

$P(x)=(x-3)(x+1)(x-2)$.

3) حل في مجموعة الأعداد الحقيقية R المعادلة ذات المجهول x التالية $P(x)=0$ يكافئ

$(x-3)(x+1)(x-2)=0$ يكافئ $(x-3)=0$ او $(x+1)=0$ او $(x-2)=0$ أي ان $x=3$

او $x=-1$ او $x=2$ و منه مجموعة الحلول $S=\{-1\,;2\,;3\}$.

x	$-\infty$		-1		2		3		$+\infty$
اشارة $(x-3)$		$-$		$-$		$-$	0	$+$	
اشارة $(x+1)(x-2)$		$+$	0	$-$	0	$+$		$+$	
اشارة $P(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	

4) حل في مجموعة الأعداد الحقيقية R المتراجحة ذات المجهول x التالية $P(x)\geq 0$

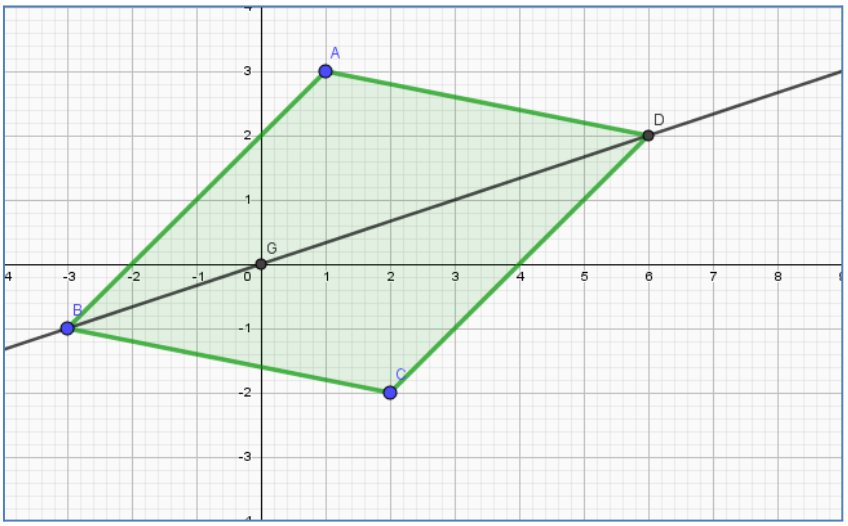
ندرس اشارة $P(x)$

من الجدول نستنتج حلول المتراجحة هي $S'=[-1;2]\cup[3;+\infty[$

بما أن $\left(\frac{2018}{1439}\right)=1.4$ أي ان $1\le\left(\frac{2018}{1439}\right)\le 2$ فإن $P\left(\frac{2018}{1439}\right)\ge 0$

أي ان العدد $P\left(\frac{2018}{1439}\right)$ عدد موجب

.



التمرين الثاني(6 نقاط) :

1) تعليم النقط A و B و C

2) تعين احداثيات النقطتان

G أي ان $\begin{cases} x_G=\dfrac{x_A+x_B+x_C}{3} \\ y_G=\dfrac{y_A+y_B+y_C}{3} \end{cases}$

$\begin{cases} x_G=\dfrac{1-3+2}{3} \\ y_G=\dfrac{3-1-2}{3} \end{cases}$ إذن $\begin{cases} x_G=0 \\ y_G=0 \end{cases}$ و منه $G\,(0;0)$

لدينا $\overrightarrow{DA}-\overrightarrow{DB}+\overrightarrow{DC}=\overrightarrow{0}$ يعني ان D مرجح الجملة $\{(C;1),(B;-1),(A;1)\}$ و منه

$\begin{cases} x_D=\dfrac{x_A-x_B+x_C}{1-1+1} \\ y_D=\dfrac{y_A-y_B+y_C}{1-1+1} \end{cases}$ أي ان $\begin{cases} x_D=1+3+2 \\ y_D=3+1-2 \end{cases}$ إذن $\begin{cases} x_D=0 \\ y_D=2 \end{cases}$ و منه $D(6;2)$.

3) تبين ان الرباعي متوازي أضلاع $ABCD$

لدينا $\overrightarrow{AB}(-4;-4)$ و $\overrightarrow{DC}(-4;-4)$ أي $\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{DC}$ فالرباعي $ABCD$ متوازي اضلاع

4) تبين أن النقط B و G و D في إستقامية : لتكن H منتصف القطعة المستقيمة $[AC]$

لدينا G مركز ثقل المثلث ABC أي G مرجح الجملة $\{(B;1),(H;2)\}$ حيث و

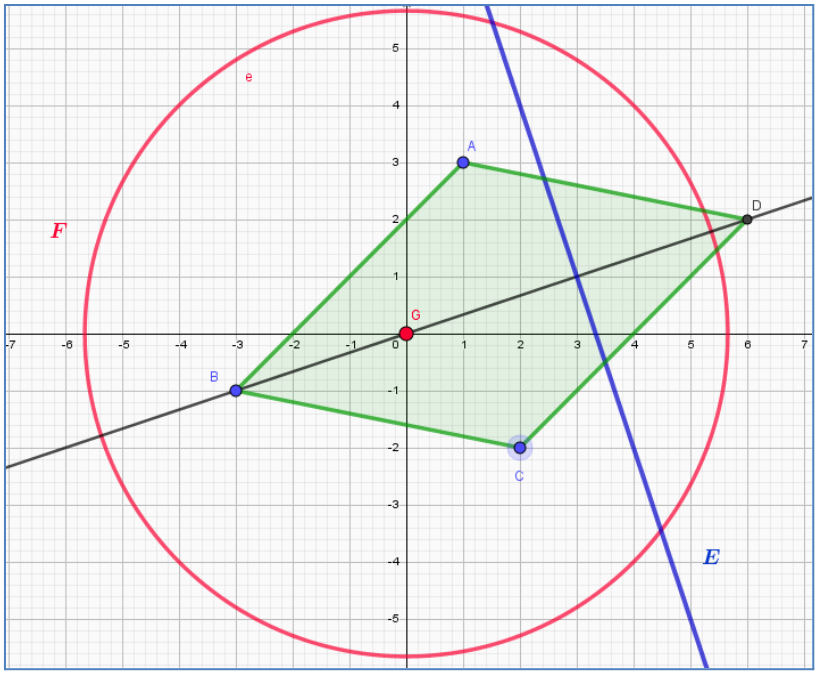
منه G تنتمي الى المستقيم (BH) .....(1)

$\overrightarrow{DA}-\overrightarrow{DB}+\overrightarrow{DC}=\overrightarrow{0}$ يعني ان D مرجح الجملة $\{(B;-1),(H;2)\}$ و منه D

تنتمي الى المستقيم (BH) .....(2)

من (1) و (2) نستنتج أن B و G و D في استقامية .

5) لتكن E مجموعة النقط M من المستوي حيث



$\left\|\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MB}+\overrightarrow{MC}\right\|=3\left\|\overrightarrow{MA}-\overrightarrow{MB}+\overrightarrow{MC}\right\|$ تعني أن $3MG=3MD$ و منه

$MG=MD$ و منه E هي محور القطعة المستقيمة $[GH]$

إنشاء المجموعة E ....في الشكل المقابل

6) لتكن F مجموعة النقط M من المستوي حيث

$\left\| \overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MB}+\overrightarrow{MC} \right\|=3\left\| \overrightarrow{MA}-\overrightarrow{MB} \right\|$ يعني ان $3MG=3\left\| \overrightarrow{MA}+\overrightarrow{BM} \right\|$ أي ان

$3MG=3BA$ و منه $MG=BA$ أي ان F هي دائرة نصف قطرها $[BA]$ و مركزها G

انشاء المجموعة F ....في الشكل المقابل

التمرين الثالث (5 نقاط) :

الجزء الاول :

تعين العددان a , b علماً أن (C_f) يقبل في النقطة $A(1;-3)$ مماسا معامل توجيهه يساوي -1 .لدينا

- $f(1)=-3$ يعني ان $\frac{-1+a+b}{2}=-3$ أي ان $a+b=-5.....(1)$
- و $f'(1)=-1$ و لدينا $f'(x)=\frac{(-2x+a)(x^2+1)-2x(-x^2+ax+b)}{(x^2+1)^2}$ و منه

$f'(x)=\frac{-ax^2+(-2-2b)x+a}{(x^2+1)^2}$ بالتعويض نجد $\frac{-a+(-2-2b)+a}{4}=-1$ و منه

$-2-2b=-4$ أي ان $b=1$ بالتعويض في (1) نجد أن $a=-6$

الجزء الثاني :

1) دراسة اتجاه تغير الدالة f : مما سبق لدينا $f'(x)=\frac{-ax^2+(-2-2b)x+a}{(x^2+1)^2}$

بالتعويض نجد $f'(x)=\frac{6x^2-4x-6}{(x^2+1)^2}$ اشارتها من اشارة البسط $6x^2-4x-6$ نحسب

المميز $\Delta = 160$ و منه لـ $6x^2 - 4x - 6$ جذرين هما $\begin{cases} x' = \dfrac{4+4\sqrt{10}}{12} = \dfrac{1+\sqrt{10}}{3} \\ x'' = \dfrac{4-4\sqrt{10}}{12} = \dfrac{1-\sqrt{10}}{3} \end{cases}$ و

منه f' موجبة على المجالين $\left]-\infty;\dfrac{1-\sqrt{10}}{3}\right]$ و $\left[\dfrac{1+\sqrt{10}}{3};+\infty\right[$ و f' سالبة على

المجال $\left[\dfrac{1-\sqrt{10}}{3};\dfrac{1+\sqrt{10}}{3}\right]$

و منه f متزايدة على هذين المجالين $\left]-\infty;\dfrac{1-\sqrt{10}}{3}\right]$ و $\left[\dfrac{1+\sqrt{10}}{3};+\infty\right[$

و f متناقصة على هذا المجال $\left[\dfrac{1-\sqrt{10}}{3};\dfrac{1+\sqrt{10}}{3}\right]$.

2) تعين حصر للدالة f على المجال $[0;1]$ الدالة f متناقصة تماما على هذا المجال و

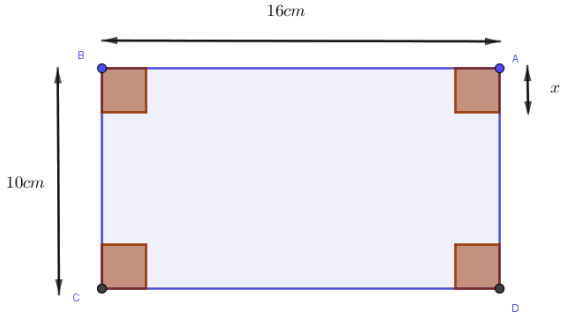
منه $f(1) \le f(x) \le f(0)$ أي ان $-3 \le f(x) \le 1$

3) تعين القيم الحدية المحلية للدالة f هي $f\left(\dfrac{1-\sqrt{10}}{3}\right) = 3.16$ قيمة حدية محلية كبرى

و $f\left(\dfrac{1+\sqrt{10}}{3}\right) = -3.16$ قيمة حدية محلية صغرى .

4) كتابة معادلة المماس للمنحنى (C_f) عند النقطة ذات الفاصلة 0 هي $y = f'(0)x + f(0)$

بما ان $f(0) = 1,\ f'(0) = 6$ فإن $y = 6x + 1$



التمرين الرابع (4 نقاط)

بعد عملية الطي و القص نحصل على علبة ارتفاعها هو x عرضها هو $10-2x$ و طولها هو $16-2x$ إذن بما انها

أطوال يعني ان x ينتمي للمجال $[0;5]$ و حجم العلبة هو $v(x)=x(10-2x)(16-2x)$

أي ان $v(x)=x(160-52x+4x^2)$ و منه $v(x)=4x^3-52x^2+160x$

ندرس تغيرات الدالة v على المجال $[0;5]$

$$v'(x)=12x^2-104x+160$$

نحسب المميز $\Delta=3136$ لـــ $v'(x)$ جذرين هما $\begin{cases} x'=\dfrac{104+56}{24}=\dfrac{160}{24}=\dfrac{20}{3} \\ x''=\dfrac{104-56}{24}=2 \end{cases}$ الاول

$\dfrac{20}{3}$ خارج مجموعة التعريف و الثاني 2 داخلها مقبول

x	0		2		5
$v'(x)$		+	0	−	
$v(x)$	0	↗	144	↘	0

و منه الدالة v متزايدة على المجال $[0;2]$ و متناقصة على المجال $[2;5]$ أي ان

$v(2)=144cm^3$ قيمة حدية كبرى القيمة المطلوبة هي $x=2$