الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — **المقاطعة الشرقية لولاية عين الدفلى**

امتحان **بكالوريا التجريبي** التعليم الثانوي — دورة : **ماي 2017**

الشعبة : **علوم تجريبية**

اختبار في مادة : **الرياضيات** — المدة: 03 ساعات

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين:

الموضوع الأول

التمرين الاول: (06 نقاط)

1) نعتبر كثير حدود ذات المجهول المركب z التالي : $P(z)=z^3-(4+3i)z^2+(13+12i)z-39i$

أ/ بين أن المعادلة $P(Z)=0$ تقبل حلا تخيليا صرفا ، يطلب تعيينه

ب/ عين الأعداد الحقيقية a, b و c بحيث يكون من كل عدد مركب z : $P(z)=(z-3i)(az^2+bz+c)$

ج/ حل في $\mathbb{C}$ المعادلة ذات المجهول المركب z التالية : $P(z)=0$

2) المستوي المركب منسوب إلى معلم متعامد ومتجانس $(O,\vec{u},\vec{v})$. A, B, C و D أربع نقط من المستوي لواحقها على الترتيب : $z_A=3i$, $z_B=\overline{z_A}$, $z_C=2-3i$, $z_D=i$

أ) اكتب العبارة المركبة للتشابه S الذي مركزه B ويحول C إلى A

ب) استنتج طبيعة المثلث ABC ، ثم احسب مساحته .

ج) لتكن النقطة E صورة النقطة A بالتحويل S. استنتج مساحة المثلث ABE

3) أ) احسب العدد $\dfrac{z_A-z_B}{z_D-z_B}$ ، ثم استنتج أن A صورة D بتحويل نقطي f يطلب تعيين طبيعته و عناصره المميزة .

ب) عين طبيعة التحويل $f\circ S$ وعناصره المميزة .

4) لتكن (Γ) مجموعة النقط M ذات اللاحقة z بحيث: $z=z_A+6e^{\theta i}$ حيث $(\theta\in\mathbb{R})$

أ) تحقق أن B تنتمي إلى (Γ)

ب) عين المجموعة (Γ)

التمرين الثاني: (04 نقاط)

الفضاء منسوب إلى معلم متعامد ومتجانس $(O,\vec{i},\vec{j},\vec{k})$ تعطى النقط :

$A(-1,1,3)$, $B(1,0,-1)$, $C(2,-1,1)$, $D(2,0,-1)$ و المستوي (P) ذي المعادلة : $2y+z+1=0$

المطلوب : أجب بصحيح او خطأ مع التبرير في كل حالة :

1) النقط C,B,D تعين مستويا حيث : $(\alpha,t)\in{}^2$ / $\begin{cases} x=-1-t \\ y=-\alpha \\ z=-1+2\alpha \end{cases}$ $\mathbb{R}$ تمثيل وسيطي له

2) المستقيم (BC) محتوى في المستوي (P).

3) سطح الكرة (S) ذات المركز A ونصف القطر $R=\dfrac{6}{5}$ تمس المستوي (P).

4) المستوي المحوري للقطعة $[BC]$ عمودي على المستوي (P).

5) النقطة C هي المسقط العمودي للنقطة A على المستوي (BCD).

التمرين الثالث : (04 نقاط)

(u_n) متتالية عددية معرفة على $\mathbb{N}$ كما يلي : $u_0 = 1$ و $u_{n+1} = u_n \cdot e^{-u_n}$

1) ا) برهن بالتراجع انه من اجل كل عدد طبيعي n : $u_n > 0$

ب) بين أن (u_n) متناقصة تماما

ج) استنتج أن (u_n) متقاربة , ثم احسب نهايتها

2) (w_n) متتالية عددية معرفة من اجل كل عدد طبيعي n بـ: $w_n = \ln(u_n)$

ا) اثبت انه من اجل كل عدد طبيعي n : $u_n = w_n - w_{n+1}$

ب) نعتبر من أجل كل عدد طبيعي n المجموع : $S_n = u_0 + u_1 + ... + u_n$

بين أن $S_n = w_0 - w_{n+1}$ ، ثم احسب $\lim\limits_{x \to +\infty} S_n$

التمرين الرابع : (07 نقاط)

I) الدالة العددية g معرفة على $\mathbb{R}$ كمايلي : $g(x) = 1 - e^{2x} - 2x\,e^{2x}$

1) أ) عين نهايتي الدالة g

ب) ادرس اتجاه تغير الدالة g ثم شكل جدول تغيراتها.

2) احسب $g(0)$ واستنتج إشارة $g(x)$ على $\mathbb{R}$

II) f دالة العددية معرفة على $\mathbb{R}$ بـ: $f(x) = x + 3 - x\,e^{2x}$

نرمزبـ (C_f) لتمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس $(O;\vec{i},\vec{j})$

1) عين نهاية الدالة f عند $+\infty$ وعند $-\infty$

2) بين أن (C_f) يقبل مستقيما مقاربا مائلا (Δ) يطلب تعيين معادلة له .

3) ادرس اتجاه تغير الدالة f ثم شكل جدول تغيراتها.

4) بين أن (C_f) يقطع حامل محور الفواصل في نقطتين فاصلتاهما α و β حيث $-3,5 < \alpha < -3$ و $0,5 < \beta < 1$

5) ارسم (Δ) و (C_f)

6) أ) باستعمال المكاملة بالتجزئة ، عين الدالة الأصلية للدالة $x \to xe^{2x}$ التي تنعدم من أجل $x = 0$

ب) احسب مساحة الحيز المستوي المحدد بـ (C_f) والمستقيم (Δ) والمستقيمين ذي المعادلتين $x = 0$ و $x = 1$

III) h الدالة العددية المعرفة على $\mathbb{R} - \{0\}$ كما يلي : $h(x) = \dfrac{1 + 3x - e^{\frac{2}{x}}}{x}$

أ) بين أنه من أجل كل عدد حقيقي x غير معدوم : $h(x) = f\left(\dfrac{1}{x}\right)$

ب) استنتج اتجاه تغير الدالة h ، ثم شكل جدول تغيراتها

انتهى الموضوع الاول

الموضوع الثاني

التمرين الاول : (05 نقاط)

1−نعتبر العدد المركب a حيث : $a=-2+2i\sqrt{3}$

ا) اكتب a على الشكل الآسي

ب) بين انه من اجل كل عدد طبيعي n العدد a^{3n} حقيقي

ج) حل في $\mathbb{C}$ المعادلة ذات المجهول المركب z التالية : $z^2=a$

2−في المستوي المركب المنسوب إلى معلم متعامد و متجانس $(0;\vec{u};\vec{v})$ نعتبر النقط $A;B$ و C ذات اللواحق على الترتيب

$z_A=-2$ ، $z_B=-1-i\sqrt{3}$ و $z_C=-1+i\sqrt{3}$

ا) بين أن $A;B$ و C تنتمي إلى نفس الدائرة , التي يطلب تعيين مركزها و نصف قطرها

ب) أنشئ بدقة النقط $A;B$ و C

ج) احسب الطويلة و العمدة للعدد المركب $\dfrac{z_C-z_A}{z_B-z_A}$ ثم استنتج أن المثلث ABC متساوي الساقين

د) ما طبيعة الرباعي $OCAB$؟

3−نعتبر S التحويل النقطي الذي يرفق بكل نقطة M ذات اللاحقة z النقطة M' ذات اللاحقة z' حيث :

$$z'=(1+i)z-2$$

ا) حدد طبيعة التحويل S و عناصره المميزة

ب) عين لاحقة I' صورة I مركز ثقل الرباعي $OCAB$ بالتحويل S

التمرين الثاني: (04 نقاط)

نعتبر في الفضاء المنسوب إلى معلم متعامد و متجانس $(0;\vec{i};\vec{j};\vec{k})$ النقطتان $A(8;0;8)$ و $B(10;3;10)$ و المستقيم (D) المعرف بالتمثيل الوسيطي

$$\begin{cases} x=-5+3t \\ y=1+2t,,,(t\in\mathbb{R}) \\ z=-2t \end{cases}$$

1) أ/ عين تمثيل وسيطي للمستقيم (AB)

ب/ بين إن المستقيمان (D) و (AB) ليسا من نفس المستوي

2) ليكن (P) المستوي الموازي لـ (D) و يحوي (AB)

ا) بين أن $\vec{n}(2;-2;1)$ شعاع ناظمي للمستوي (P)

ب) اكتب معادلة ديكارتية للمستوي (P)

3) M نقطة كيفية من المستقيم (D). بين أن المسافة بين M و المستوي (P) مستقلة عن اختيار M

4) عين تمثيلا وسيطيا للمستقيم الناتج عن تقاطع المستويين (P) و (xoy)

التمرين الثالث: (04 نقاط)

لتكن (u_n) المتتالية المعرفة على N كما يلي: $u_0=8$ و $u_{n+1}=\frac{1}{4}u_n+3$.

المستوي المنسوب إلى معلم متعامد ومتجانس $(O;\vec{i};\vec{j})$

1) أ) أنشئ (D) التمثيل البياني للدالة f المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ: $f(x)=\frac{1}{4}x+3$ والمستقيم (Δ) الذي معادلته $y=x$.

ب) مثل على حامل محور الفواصل وبدون حساب الحدود u_0 ; u_1 ; u_2 ; u_3 . مع ابراز خطوط التمثيل

ج) ما تخمينك حول تقارب و اتجاه تغير المتتالية (u_n)؟

2) أ) برهن بالتراجع أنه من أجل كل عدد طبيعي n : $4<u_n\le 8$.

ب)بين أن المتتالية (u_n)متناقصة تماما.

ج) استنتج أن (u_n) متقاربة .

3) نضع من أجل كل عدد طبيعي n : $v_n=u_n-4$.

أ) أثبت أن (v_n) متتالية هندسية يطلب تعيين أساسها و حدها الأول.

ب) أكتب عبارة u_n بدلالة n ثم استنتج $\lim_{n\to+\infty}u_n$.

ج) اكتب بدلالة n المجموع : $S_n=\frac{1}{v_0}+\frac{1}{v_1}+...+\frac{1}{v_n}$. ثم احسب $\lim_{n\to+\infty}S_n$

التمرين الرابع : (07 نقاط)

f الدالة المعرفة على $]-\infty;-1[\cup]1;+\infty[$ بـ : $f(x)=x+1+\ln\left(\frac{x-1}{x+1}\right)$

(C) المنحنى الممثل لها في مستو مزود بمعلم متعامد ومتجانس $(O;\vec{i},\vec{j})$ (الوحدة $2cm$)

1. أ/ أثبت أنه من أجل كل x من $]-\infty;-1[\cup]1;+\infty[$: $f(-x)+f(x)=2$ ماذا تستنتج بالنسبة للمنحني (C)؟

ب/ أحسب $\lim_{x\xrightarrow{>}1}f(x)$ و $\lim_{x\to+\infty}f(x)$

ج/ تحقق أنه من أجل كل x من $]1;+\infty[$ فإن: $f(x)=x+1+\ln(x-1)-\ln(x+1)$ ثم أدرس اتجاه تغير الدالة f على المجال $]1;+\infty[$ ثم شكل جدول تغيراتها.

2. أ/ بين أن المنحني (C) يقبل مستقيما مقاربا مائلا (D) عند $+\infty$ يطلب تعيين معادلة له.

ب/ بين أن المنحنى (C) تحت المستقيم (D) على المجال $]1;+\infty[$

3. بين أن المنحني (C) يقطع حامل محور الفواصل في نقطة وحيدة فاصلتها a من المجال $]1,2;1,3[$

4. أحسب $f(2)$ ، $f(3)$ ثم أنشئ المستقيمات المقاربة والمنحنى (C)

5. ناقش بيانيا وحسب قيم الوسيط الحقيقي m عدد وإشارة حلول المعادلة: $f(x)=x+m$

6. أ/ باستعمال المكاملة بالتجزئة أوجد الدالة الأصلية للدالة g حيث: $g(x)=\ln(x+\beta)$ على المجال $]-\beta;+\infty[$ حيث β عدد حقيقي معلوم التي تنعدم من أجل $x=2$ ثم استنتج دالة أصلية للدالة f على المجال $]1;+\infty[$

ب/ أحسب بالسنتمترالمربع S مساحة الحيز المستوي المحدد بين المنحني (C) والمستقيم (D)والمستقيمين اللذين معادلتاهما: $x=2$ و $x=3$

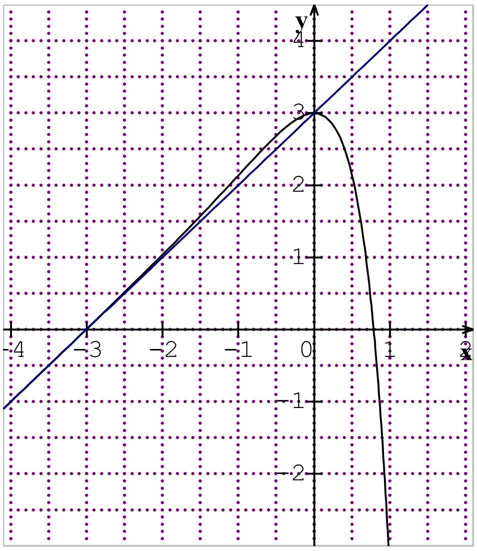
الإجابة النموذجية لموضوع بكالوريا تجريبي دورة 2017

إختبار مادة : الرياضيات — الشعبة : علوم تجريبية — المدة : 3ساعات

الموضوع الأول — عناصر الإجابة	العلامة: مجزأ	المجموع
التمرين الأول:(5 ن)		5ن
1) أ) $p(\alpha i)=0$ معناه $\alpha=3$, إذن $z=3i$	0.25	
ب) $p(z)=(z-3i)(z^2-4z+13)$	0.5	
ج)حل المعادلة : $\Delta=-36=(6i)^2$; $z_0=3i\,;z_1=2-3i\,;z_2=2+3i$	0.75	
2)أ) العبارة المركبة للتشابه s : $(z'+3i)=3i(z+3i)$ أو $z'=3iz-3i-9$ ...	0.5	
ب) $\frac{z_A-z_B}{z_C-z_B}=3i$ ومنه $(\overrightarrow{BC};\overrightarrow{BA})=\frac{\pi}{2}$ إذن ABC قائم في B	0.5	
مساحته : $6\ ua$	0.25	
ج)المثلث ABE صورة المثلث ABC ومنه $S_{ABE}=6\times3^2=54\ ua$	0.5	
3)أ) $\frac{z_A-z_B}{z_D-z_B}=\frac{3}{2}$ ومنه f هو تحاك نسبته $\frac{3}{2}$ ومركزه B	0.5	
ب)fos هو تشابه مباشر مركزه B ونسبته $3\times\frac{3}{2}=\frac{9}{2}$ وزاويته $\frac{\pi}{2}$	0.5	
4)أ) $\lvert z_B-z_A\rvert=\lvert-6i\rvert=6$ ومنه B تنتمي إلى (γ)	0.25	
ب)(γ) هي دائرة مركزها A ونصف قطرها 6	0.5	
التمرين الثاني :(4 ن)		4ن
1)صحيح: إحداثيات C تحقق الجملة من أجل $t=-3\,;\alpha=1$ .... إحداثيات B تحقق الجملة من أجل $t=-2\,;\alpha=0$ إحداثيات D تحقق الجملة من أجل $t=-3\,;\alpha=0$	1	
2)صحيح : إحداثيات C و B تحقق معادلة المستوي (p)	0.5	
3)خطأ : $d(A;p)=\frac{6}{\sqrt5}>\frac{6}{5}$	0.5	
4)صحيح : $\overrightarrow{BC}(1;-1;2)\,;\vec{n}(0;2;1)$; $\overrightarrow{BC}.\vec{n}=0$	1	
5) خطأ : $\overrightarrow{BC}(1;-1;2)\,;\overrightarrow{AC}(3;-2;-2)$; $\overrightarrow{BC}.\overrightarrow{AC}\neq0$	1	

4ن		
		التمرين الثالث:(4 ن)
	0.75	1) أ) $U_0 > 0$ محققة ; نفرض $U_n > 0$ ولدينا $e^{-U_n} > 0$ ومنه $U_n e^{-U_n} > 0$ إذن $U_{n+1} > 0$..
	0.5	ب) $U_{n+1} - U_n = U_n(e^{-U_n} - 1)$ و $e^{-U_n} < 1$ ومنه (U_n) متناقصة ....
	0.25	ج) (U_n) متناقصة ومحدودة من الأسفل بالعدد 0 فهي متقاربة ....
	0.75	نضع $lim\ U_n = l$ ومنه $l = l\, e^{-l}$ إذن $l = 0$ ....
	0.5	2) أ) $W_n - W_{n+1} = l\square_n - lnU_n e^{-U_n} = ln\frac{U_n}{U_n e^{-U_n}} = U_n$ ....
	0.5	ب) $S_n = (W_0 - W_1) + (W_1 - W_2) + \cdots + (W_n - W_{n+1}) = W_0 - W_{n+1}$ ......
7ن	0.75	$limW_n = \lim \ln U_n = -\infty$ ومنه $\lim S_n = +\infty$ ....
		التمرين الرابع:(7 ن)
	0.5	I. 1) أ) $\lim\limits_{x\to-\infty} g(x) = 1$ و $\lim\limits_{x\to+\infty} g(x) = -\infty$ ....
	0.75	ب) $g'(x) = 2e^{2x}(-2-2x)$ ....
		إشارة $g'(x)$: $-\infty \quad + \quad -1 \quad - \quad +\infty$
		g متزايدة تماما على $]-\infty;-1]$
		g متناقصة تماما على $[-1;+\infty[$. جدول التغيرات $g(-1) = 1 + e^{-2}$
	0.5	2) $g(0) = 0$ إشارة $g(x)$: $-\infty \quad + \quad 0 \quad - \quad +\infty$ ....
	0.5	II. 1) $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x) = \lim\limits_{x\to-\infty} x + 3 - \frac{1}{2}(2xe^{2x}) = -\infty$ ....
		$\lim\limits_{x\to+\infty} f(x) = \lim\limits_{x\to+\infty} x(1 + \frac{3}{x} - e^{2x}) = -\infty$
	0.25	2) $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x) - (x+3) = \lim\limits_{x\to-\infty} -\frac{1}{2}(2xe^{2x}) = 0$ .....
		$y = x + 3$ م م م عند $-\infty$
	0.5	3) $f'(x) = 1 - (e^{2x} + 2xe^{2x}) = g(x)$ ....
	0.5	f متزايدة على $]-\infty;0]$ ومتناقصةعلى $[0;+\infty[$ ’ جدول التغيرات و $f(0) = 3$
	0.5	4) f مستمرة ورتيبة على كل من المجالين $[-3.5;-3]$; $[0.5;1]$ و ....
		$f(-3.5) = -0.49$ و $f(-3) = 0.007$ و $f(0.5) = 2.14$

و $f(1) = -3.3$ حيث: $f(-3.5)\times f(-3) < 0$ و $f(0.5)\times f(1) < 0$



0.75 — 5)الرسم ....

0.5 — 6) أ) F دالة أصلية للدالة f: $F(x) = \left[\left(\frac{1}{2}t - \frac{1}{4}\right)e^{2t} \right]_0^x$

$F(x) = \frac{1}{2}xe^{2x} - \frac{1}{4}e^{2x} + \frac{1}{4}$ ....

0.5 — ب)مساحة الحيز: $\frac{1}{4}(e^2 + 1)\ ua$ ....

0.25 — III. أ) $f\left(\frac{1}{x}\right) = \frac{1}{x} + 3 - \frac{1}{x}e^{\frac{2}{x}} = \frac{1+3x-e^{\frac{2}{x}}}{x} = h(x)$ ....

ب) $h'(x) = -\frac{1}{x^2}f'\left(\frac{1}{x}\right)$ ....

1 — h متناقصة على $]-\infty;0[$ ومتزايدة على $]0;+\infty[$

$\lim_{x\to-\infty} h(x) = \lim_{x\to+\infty} h(x) = 3; \lim_{x\to 0} h(x) = -\infty$

جدول التغيرات للدالة h

x	$-\infty$	0	$+\infty$
$h'(x)$	-	‖	+
$h(x)$	3 ↘ $-\infty$	‖	$-\infty$ ↗ 3

الموضوع الثاني عناصر الإجابة	العلامة مجزأ	
التمرين الأول (5 ن)		5ن
1) أ) $a = 4e^{i\frac{2\pi}{3}}$	0.5	
ب) $a^{3n} = 64^n$ ومنه $a \in IR$	0.5	
ج) $z^2 = a$ يعني $z = 1 + i\sqrt{3}$ أو $z = -1 - i\sqrt{3}$	0.75	
2) أ) لدينا $\lvert z_A \rvert = \lvert z_B \rvert = \lvert z_C \rvert = 2$ ومنه $OA = OB = OC = 2$ .... A ; B ;Cتنتمي إلى الدائرة ذات المركز O ونصف القطر 2	0.5	
ب) الإنشاء :B و C تنتمي إلى نفس الدائرة وإلى المستقيم ذو المعادلة $x = -1$	0.75	
ج) $\left\lvert \frac{z_C - z_A}{z_B - z_A} \right\rvert = 1$ و $\arg\left(\frac{z_C - z_A}{z_B - z_A}\right) = \frac{2\pi}{3}$	0.75	
$\frac{AC}{AB} = 1$ ومنه ABC متساوي الساقين	0.25	
د) الرباعي $OACB$ معين	0.25	
3)أ) التحويل النقطي Sهو تشابه مباشر نسبته $\sqrt{2}$ وزاويته$\frac{\pi}{4}$ومركزه ذو اللاحقة $-2i$ ...	0.5	
ب) $z_I = -1$ ومنه $z_{I'} = -3 - i$	0.25	
التمرين الثاني :(4 ن)		4ن
1) $(AB): \begin{cases} x = 8 + 2k \\ y = 3k \\ z = 8 + 2k \end{cases}$ $(k \in IR)$	1	
2)لدينا $\overrightarrow{AB}(2; 3; 2)$ و$\overrightarrow{u_D}(3; 2; -2)$ ومنه $\frac{2}{3} \neq \frac{3}{2}$ ولا توجد ثنائية$(t; k)$ تحقق الجملة . $\begin{cases} -5 + 3t = 8 + 2k \\ 1 + 2t = 3k \\ -2t = 8 + 2k \end{cases}$	0.75	
3) أ) $\vec{n}(2; -2; 1)$ ناظمي للمستوي(p) لأن : $\vec{n}.\overrightarrow{u_D} = 0$ و$\vec{n}.\overrightarrow{AB} = 0$	0.5	
ب) $(p):\ 2x - 2y + z - 24 = 0$	0.75	

	0.5	ج) $d(M;p) = 12$ ....
	0.5	4) $(k' \in IR)$ $(p) \cap (xoy): \begin{cases} x = k' \\ y = k' - 12 \\ z = 0 \end{cases}$ ....
		التمرين الثالث :(4 ن)
4ن	0.5	1) أ) التمثيل البياني للمستقيمين ....
	0.5	ب) تمثيل الحدود $U_3; U_2; U_1; U_0$ ....
	0.25	ج) التخمين : المتتالية(U_n) متناقصة ومتقاربة نحو 4 ....
	0.5	2) أ) $4 < U_0 \leq 8$ محققة ; نفرض $4 < U_n \leq 8$ ومنه $4 < \frac{1}{4}U_n + 3 \leq 5$ ومنه .... $4 < U_{n+1} \leq 8$
	0.5	ب)- $U_{n+1} - U_n = \frac{1}{4}U_n + 3 - U_n = -\frac{3}{4}U_n + 3$ وبمأن $4 < U_n \leq 8$ فإن : ... $U_{n+1} - U_n < 0$ ومنه (U_n)متناقصة
	0.25	ج)بمأن (U_n)متناقصة على IN ومحدودة من الأسفل بالعدد 4 فهي متقاربة ....
	0.5	3) أ) (V_n) هندسية أساسها $\frac{1}{4}$ وحدها الأول 4 ....
	0.25	ب) $U_n = (\frac{1}{4})^{n-1} + 4$ ....
	0.25	$\lim_{n\to+\infty} U_n = 4$ لأن $-1 < \frac{1}{4} < 1$ ....
	0.5	ج) $S_n = \frac{1}{12}(4^{n+1} - 1)$ و $\lim_{x\to+\infty} s_n = +\infty$ ....
		التمرين الرابع :(7 ن)
7ن	0.5	1) أ) $f(x) + f(-x) = 2 + \ln\left(\frac{x-1}{x+1}\right) + \ln\left(\frac{x+1}{x-1}\right) = 2 + \ln\left(\frac{x-1}{x+1}\right) - \ln\left(\frac{x-1}{x+1}\right) = 2$ ...
	0.25	النقطة (0,1)مركز تناظر لـ (C_f) ....
	0.5	ب)$\lim_{x\to+\infty} f(x) = +\infty$; $\lim_{x\to1>} f(x) = -\infty$ ....
		ج)$x + 1 > 0$ و $x - 1 > 0$ومنه $\ln\left(\frac{x-1}{x+1}\right) = \ln(x-1) - \ln(x+1)$

إذن $f(x)=\ln(x-1)-\ln(x+1)+x+1$ 0.5

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

f متزايدة على المجال $]1;+\infty[$

جدول التغيرات

0.25

2) أ) $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)-(x+1)=\lim\limits_{x\to+\infty}\ln\left(\frac{x-1}{x+1}\right)=0$ ....

$y=x+1$ معادلة مستقيم مقارب لمنحني الدالة f بجوار $+\infty$

لدينا $\frac{x-1}{x+1}<1$ ومنه $\ln\left(\frac{x-1}{x+1}\right)<0$ إذن (C_f) تحت (d) 0.5

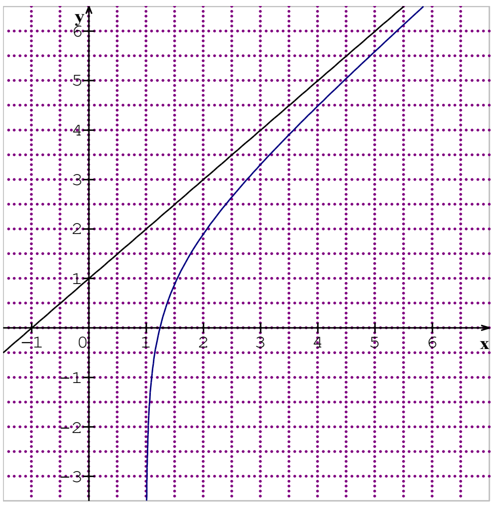
ب) لدينا f مستمرة ومتزايدة تماما على $[1.2;1.3]$ و $f(1.2)=-0.19$ و 0.5

$f(1.3)=0.26$ أي $f(1.2)\times f(1.3)<0$ ومنه حسب مبرهنة القيم المتوسطة

(C_f) يقطع محور الفواصل في نقطة وحيدة فاصلتها α من المجال $]1.2;1.3[$

ج) $f(2)=3-ln3\ ;\ f(3)=4-ln2$ 0.25

الرسم : 0.75



المناقشة البيانية : $m\in\,]-\infty;1[$ للمعادلة حل واحد موجب 0.5

$m\in[1;+\infty[$ ليس للمعادلة حل

3) أ) الدالة الأصلية للدالة g هي $x\to\left[(t+\beta)\ln(t+\beta)-t\right]_2^x$

$x\to -x+(x+\beta)\ln(x+\beta)-(2+\beta)\quad \ln(2+\beta)+2$ 1

الدالة الأصلية للدالة f هي $x\to(x-1)\ln(x-1)-(x+1)\ln(x+1)+\frac{1}{2}x^2+x$

ب) $\int_2^3(y-f(x))dx=[-(x-1)\ln(x-1)+(x+1)\ln(x+1)]_2^3=(-2ln2+4ln4-3ln3)$ 0.5

$S=(-2ln2+4ln4-3ln3)\times 4cm^2$ ....