المستوى: السنة الثالثة ثانوي
تصحيح البكالوريا التجريبي
دورة ماي 2017

المقاطعة الشرقية
لولاية عين الدفلى
الشعبة: رياضيات

# تصحيح الموضوع الأول

## التمرين الأول: (04 نقاط)

1) $\sqrt{2017} \approx 44,9$

العدد 2017 لا يقبل القسمة على الأعداد الأولية الأصغر من $\sqrt{2017}$ فإن 2017 عدد أولي . **(0,25)**

2) أ/ $PGCD(22187;10085;14119)=2017$. **(0,25)**

ب/ فعلا محققة تصبح $(E)$ من الشكل: $7x-5y=11$. **(0,25)**

$S=\{(5k+3,7k+2);k\epsilon\mathbb{Z}\}$ . **(0,25)**

ج/ $S=\{(55k'+33,77k'+44);k'\epsilon\mathbb{Z}\}$ . **(0,5)**

3) أ/ $5^{4k+r}\equiv 5^r[11]$ حيث $r\epsilon\{0,1,2,3\}$ . **(0,5)**

بواقي قسمة $5^n$ على 11 هي: 1 ، 5 ، 4 ، 9.

$7^{10k+r}\equiv 7^r[11]$ حيث $r\epsilon\{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9\}$

بواقي قسمة $7^n$ على 11 هي: 1 775 2 321034 609 . **(0,5)**

ب/ $n=4k+1$ ; $k\epsilon\mathbb{N}$ **(0,25)**

4) أ/ محققة **(0,25)**

ب/ 1016 ، 2017 ، 7011 **(0,5)**

ج/ $7011=\overline{52\alpha4}^{11}$ ، $1016=\overline{844}^{11}$ ، $2017=\overline{1574}^{11}$

$\alpha=10$ . **(0,5)**

## التمرين الثاني: (04 نقاط)

1) $x^2e^{2iy}+4=0$ تكافئ $x^2e^{2iy}=4e^{i\pi}$

$\begin{cases}x^2=4\\2y=\pi+2\pi k\end{cases}$ و منه $\begin{cases}x=2\\y=\frac{\pi}{2}+\pi k\end{cases}$ مع **(0,5)**

ـ التحقق:

$=2e^{-i\frac{\pi}{2}}-2i$

$2^2e^{-2i\left(-\frac{\pi}{2}\right)}=-4+4=0+4$ **(0,25)**

2) أ/ $z'-1=\frac{4}{r}\left(\frac{-i}{e^{i\theta}}\right)$ و منه $z'-1=\frac{4}{r}e^{i\left(-\frac{\pi}{2}-\theta\right)}$ **(0,5)**

ب/ $z'\epsilon\mathbb{R}$ يكافئ $Arg(z')=\pi k$ ، $k\epsilon\mathbb{Z}$

$z'\epsilon\mathbb{R}$ يكافئ $(\overrightarrow{BM};\overrightarrow{AM})=\pi k$

مجموعة النقط $M$ هي مستقيم $(AB)$ أي محور التراتيب ما عدا النقطة $B$ **(0,5)**

ج/ $M\epsilon(C)$ معناه $|z+2i|=2$

$M\epsilon(C)$ معناه $z=2e^{i\theta}-2i$ ، $\theta\epsilon\mathbb{R}$

من أ/ $z'-1=2e^{i\left(-\frac{\pi}{2}-\theta\right)}=$

$z'-1=2e^{i\alpha}$ $\left(\alpha=-\frac{\pi}{2}-\theta\right)$ **(0,5)**

$|z'-1|=2$ معناه $M'K=2$

$M'$ تنتمي إلى الدائرة $(C')$ التي مركزها $K$ ذات اللاحقة 1 و طول نصف قطرها 2 **(0,25)**

3) أ/ $R(A)=K$

$z_K-z_I=a(z_A-z_I)$ $z_I\left(\frac{3}{2},\frac{3}{2}\right)$ **(0,25)**

ب/ **(0,5)**

ج/ $R(A)=K$ مع $K$ مركز الدائرة $(C')$

$(C')$ هي صورة $(C)$ التي مركزها $A$ بـ $R$ **(0,25)**

الرسم : **(0,5)**

## التمرين الثالث: (05 نقاط)

1) أ/ $u_2=\frac{3}{2}$ ، $u_3=\frac{11}{6}$ ، $u_4=\frac{25}{12}$ **(0,75)**

ب/ البرهان بالتراجع **(0,75)**

2) أ/ لدينا :

$k\le x\le k+1$ و منه $\frac{1}{k+1}\le\frac{1}{x}\le\frac{1}{k}$

و منه $\int_k^{k+1}\frac{1}{k+1}dx\le\int_k^{k+1}\frac{1}{x}dx\le\int_k^{k+1}\frac{1}{k}dx$

و بالتالي: $\frac{1}{k+1}\le\int_k^{k+1}\frac{1}{x}dx\le\frac{1}{k}$ **(0,5)**

ب/ لدينا: $\frac{1}{k+1}\le\int_k^{k+1}\frac{1}{x}dx\le\frac{1}{k}$

$k=1$: $\frac{1}{2}\le\int_1^2\frac{1}{x}dx\le1$

$k=2$: $\frac{1}{3}\le\int_2^3\frac{1}{x}dx\le\frac{1}{2}$

$k=n-1$: $\frac{1}{n}\le\int_{n-1}^{n}\frac{1}{x}dx\le\frac{1}{n-1}$

بالجمع و حسب علاقة شال للتكامل

$u_n-1\le\int_1^n\frac{1}{x}dx\le u_n-\frac{1}{n}$

$u_n-1\le\ln n\le u_n-\frac{1}{n}$ **(0,5)**

و نبين أن $0\le v_n\le1$

لدينا : $u_n-1\le\ln n\le u_n-\frac{1}{n}$

$-1\le\ln n-u_n\le-\frac{1}{n}$

$0<\frac{1}{n}\le v_n\le1$

أي $0\le v_n\le1$ **(0,5)**

3) أ/ $v_{n+1}-v_n=\frac{1}{n+1}-\int_n^{n+1}\frac{1}{x}dx$ **(0,5)**

ب/ بما أن

$\frac{1}{k+1}\le\int_k^{k+1}\frac{1}{x}dx\le\frac{1}{k}$ لأن $\frac{1}{n+1}\le\int_n^{n+1}\frac{1}{x}dx$

و عليه $\frac{1}{n+1}-\int_n^{n+1}\frac{1}{x}dx\le0$

أي $v_{n+1}-v_n\le0$

$(v_n)$ متناقصة على $\mathbb{N}^*$ **(0,5)**

$a = i$ و منه $\alpha = \frac{\pi}{2}$

**تابع التمرين الثالث:**

4) أ/ $(v_n)$ متناقصة و محددة من الأسفل فإنها متقاربة **(0,5)**

ب/ $\lim_{n\to+\infty} u_n = \lim_{n\to+\infty}(v_n + \ln n) = +\infty$ **(0,5)**

## التمرين الرابع: (07 نقاط)

**I.**1) $g'_k(x) = k(2+kx)\,e^{kx}$ **(0,25)**

| $x$ | $-\infty$ | | $-\frac{2}{k}$ | | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|---|
| $g'_k(x)$ | | $-$ | 0 | $+$ | |

**(0,25)**

| $x$ | $-\infty$ | | $-\frac{2}{k}$ | | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|---|
| $g'_k(x)$ | | $-$ | 0 | $+$ | |
| $g_k(x)$ | 1 | ↘ | $1-e^{-2}$ | ↗ | $+\infty$ |

**(0,5)**

حسب جدول تغيرات $g_k$ لدينا:

$g_k(x) \geq 1 - e^{-2} \geq 0$ **(0,25)**

وعليه من أجل كل $x$ من $\mathbb{R}$ : $g_k(x) \geq 0$ .

**II.**1) أ/ $f_k(0) = 1$

جميع المنحنيات $(C_k)$ تمر من نقطة ثابتة $I(0;1)$ **(0,25)**

ب/ $\lim_{x\to-\infty} f_k(x) = -\infty$ **(0,25)**

$\lim_{x\to+\infty} f_k(x) = +\infty$ **(0,25)**

ج/ $\lim_{x\to-\infty}[f_k(x) - y] = 0$ **(0,25)**

2) لدينا:

$f'_k(x) = 1 + (1+kx)e^{kx}$ **(0,25)**

$f'_k(x) = g_k(x) > 0$

| $x$ | $-\infty$ | | $+\infty$ |
|---|---|---|---|
| $f'_k(x)$ | | $+$ | |
| $f_k(x)$ | $-\infty$ | ↗ | $+\infty$ |

**(0,5)**

3) أ/ $(\Delta): y = 2x - 1$ **(0,25)**

ب/ $f''_k(x) = g'_k(x)$ **(0,25)**

$f''_k(x)$ ينعدم عند $-\frac{2}{k}$ و يغير إشارته عندها إذن النقطة $F_k$ نقطة انعطاف للمنحني $(C_k)$ **(0,25)**

4) أ/ مبرهنة القيم المتوسطة **(0,25)**

ب/ $d(N;(D) = \frac{|\alpha-1|}{\sqrt{2}}$

$d(N;(D) = \frac{1-\alpha}{\sqrt{2}}$ لأن $(\alpha - 1 < 0)$ **(0,25)**

**تابع التمرين الرابع:**

5) أ/ $f_k(x) + f_{-k}(-x) = -2$ محققة.

الإستنتاج:

$M(x; f_k(x)) \in (C_k)$ فإن $M'(-x; f_k(x) - 2)$ من $(C_{-k})$ **(0,25)**

و منتصف $[MM']$ هي $I(0;-1)$ فإن $(C_k)$ و $(C_{-k})$ متناظرين بالنسبة إلى $I$ **(0,25)**

ب/رسم $(C_1)$ و $(C_{-1})$ **(0,25) + (0,25)**

**III** .1) من أجل $x \leq 0$:

$(x-1) - f_k(x) = -xe^{kx} \geq 0$

إذن $k$ هو مساحة الحيز المحدد بـ $(C_k)$ و المستقيمات التي معادلاتها : $x = 0$ ، $x = \lambda$ و $y = x - 1$ **(0,25)**

2) $I_1 = 1 + \lambda e^{\lambda} - e^{\lambda}$ **(0,25)**

$\lim_{\lambda\to-\infty} I_1 = 1$ **(0,25)**

التفسير:

هذه النهاية تعني أن مساحة الحيز المحدد بـ $(C_k)$ و محور التراتيب و $(D)$ تساوي 1. **(0,25)**

3) باستعمال المكاملة بالتجزئة نجد:

$I_k = \frac{1}{k^2} + \frac{1}{k^2}\left(\lambda k e^{\lambda k} - e^{\lambda k}\right)$ **(0,25)**

$\lim_{\lambda\to-\infty} I_k = \frac{1}{k^2}$

$f_1(\alpha) = 0$ معناه $1-\alpha = \alpha e^{\alpha}$

وعليه : $d(N;(D) = \frac{\alpha e^{\alpha}}{\sqrt{2}}$ **(0,25)**

| | | |
|---|---|---|
| مديريـــة التربيـــة لولايـــة عين الدفلى<br>السنـــة الدراسيـــة:2017/2016 | حـــــل نموذجـــــي<br>و سلـــم التنقيـــط<br>الموضوع الثاني | المستـوي: 3 رياضي<br>المادة :الرياضيات<br>اداة التقويم: الاختبار الثالث |

| الوحدات | الأجـــــــــــوبـــــــــــة | التنقيـــط |
|---|---|---|
| الموافقة و التعداد | **التمرين الأول:**<br>I/ $b$ و $c$ هما حلا المعادلة : $x^2-2(2a+3)x+5a^2+4a+5=0$<br>$\Delta=4(-a^2+8a+4)$<br>$\Delta\geq 0$ يكافئ $a\in\left[2-\sqrt{20};2+\sqrt{20}\right]$ ، $a=7$ أو $a=8$<br>$a=7$ فإن $\Delta=11$ (مرفوض )<br>$a=8$ الحلان هما 17 و21.( $a=8$ ، $b=17$ ، $c=21$ )<br>1/ Π- ( أ )- $(x_0;y_0)=(2,2)$. .....<br>(ب)- $s=\{(17k+2,21k+2),k\in N\}$. .....<br>2 – ( أ )- $9^{3k+r}\equiv 9^r[3]$.حيث $r\in\{0,1,2\}$ .<br>بوقي قسمة $9^n$ على13 هي993 1 .<br>( ب ) - $3^{34\beta+20}-9^{21\alpha}-2\equiv 9^{21\alpha+2}-9^{21\alpha}-2[13]$<br>$\equiv 0[13]$<br>3-(أ )- $\begin{cases}17y=4(21\lambda-2)\\x=4\lambda\end{cases}$ خسب غوص فإن $y\equiv 0[4]$ .<br>( ب )- $x\equiv 0[4]$ يعني $k=4k'+2$<br>$x\equiv 0[8]$ يعني $k=4l+6$<br>$k=4(2l+1)+2$ ، و $k'\neq 2l$ وعليه $k'=2l$ .<br>$k=8l+2$ .<br>$x=136l+36$ و $y=168l+44$ حيث $l\in N$ . | 0.25<br>0.50<br>0.25<br>0.25<br>0.50<br>0.50<br>0.50<br>0.50<br>0.25<br>2×0.25 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | **التمرين الثاني:** | الأعداد المركبة |
| | 0.25 | **1) - أ – محققة .** | |
| | 0.25 | **ب-** $(\overrightarrow{CA},\overrightarrow{DB})=\frac{\pi}{2}[2\pi]$ **( محققة) .** | |
| | 0.50 | **2- أ -** $z' = \frac{1}{a}iz + 1 - \frac{1}{a}i$ | |
| | | **- ب -** $z_\Omega = 1$ ، $k=\frac{1}{a}$ ، $\theta=\frac{\pi}{2}$ | |
| | 0.75 | **- جـ -** $S(A)=B$ ، $S(C)=D$ ، $S(O)=H$ **صورة المثلث** $OAC$ **ب** $S$ **هو المثلث** $BHD$ **و** $S$ **تشابه مباشر ،المثلثان** $OAC$ **و** $BHD$ **متشابهان .** | |
| | 0.75 | $S(BHD)=\frac{1}{a^2}S(OAC)$. | |
| | | **3 –أ -:** $u_{n+1}=\frac{1}{a}u_n$. | |
| | 0.50 | $(v_n)$ **متتالية هندسيةأساسها** $q=\frac{1}{a}$ **وحدها الاول** $u_0=\lvert a-1\rvert$. | |
| | | **ب-** $a\in\,]1;+\infty[$ | |
| | 0.50 | **جـ -** $T_n=\frac{a\lvert a-1\rvert}{a-1}\left[1-\left(\frac{1}{a}\right)^{n+2}\right]$ | |
| | $2\times$ 0.25 | **4 -** $(\Gamma)$ **دائرة مركزها** $A$ **ذات الاحقة** $a$ | |
| | 0.50 | **وطول نصف قطرها** $r=a$ | |
| | 0.50 | | |
| | 0.50 | | |

## التمرين الثالث:

0.75 1-المثلث $ABC$ متقايس الاظلاع الان $AB = AC = BC = 3\sqrt{2}$

0.50 2- $\vec{n}(1,1,-1)$ شعاع ناظمي للمستوي $(ABC)$ لان $\overrightarrow{AB}.\vec{n} = 0$ و $\overrightarrow{AC}.\vec{n} = 0$ .

و $M(x,y;z) \in (ABC)$ معناه : $\overrightarrow{AM}.\vec{n} = 0$

معادلة لـ $(ABC)$ : $x + y - z - 4 = 0$

0.25 3- أ – $G$ مركز ثقل المثلث $ABC$ ، و $G(2,4,2)$ . .....

0.25 ب - $M(x,y;z) \in (\Delta)$ يكافئ $\begin{cases} x = 2 + k \\ y = 4 + k \quad (k \in R) \\ z = 2 - k \end{cases}$

0.25 جـ - لاحظ أن $S$ نقطة من $(\Delta)$

$AS^2 = AB^2$ يكافئ $3t^2 = 12$ حيث $t \in \{-2,2\}$ ومنه $S(4;6;0)$ أو $S(0;2;4)$

0.25 د – $F$ تنتمي الى $(\Delta)$ ومنه المثلثات $FGA$ ، $FGB$ ، $FGC$ قائمة ومتقايسة لان

$GA = GB = GC$ ومنه $FA = FB = FC = AB$ .

رباعي الوجوه $FABC$ منتظم . $V = \frac{1}{3} S_{ABC} \times FG$ و

0.25 $V = \frac{1}{3}\left(\frac{1}{2}AB^2 \times \frac{\sqrt{3}}{2}\right) \times FG$ .....

لاحظ : $S_{ABC} = \frac{1}{2}AB^2 \sin(\frac{\pi}{3})$ و منه $V = 9u.v$ .

0.25 4- $\overrightarrow{FA}.\overrightarrow{BC} = 0$ ومنه $(FA)$ و $(BC)$ متعامدان.

5 أ - $\left\|\overrightarrow{MG} + \overrightarrow{MF}\right\| = 6$ تكافئ $MI = 3$ حيث $I$ منتصف $[FG]$.

المجموعة $(S)$ هي سطح الكرة التي مركزها $I$ وطول نصف قطرها 3.

ب – بمأن $I \in (\Delta)$ فإن : $IG = d(AB, I) = \sqrt{3}$ .

0.25 المجموعة $(S)$ **والمستوي** $(ABC)$ يتقاطعان في دائرة مركزه $G$

وطول نصف قطرها $r = \sqrt{6}$ .

0.25 متوسط المثلث متقايس الاظلاع $ABC$ يساوي $\frac{3\sqrt{6}}{2}$ وعليه $AG = \frac{2}{3}\left(\frac{2\sqrt{6}}{2}\right) = \sqrt{6}$

0.25 المجموعة $(S)$ **والمستوي** $(ABC)$ يتقاطعان في دائرة محيطة بالمثلث $ABC$ .

الهندسة الفضائية

**التمرين الرابع :**

0.50 I- $\lim_{x\to 1}\frac{\ln x-\ln 1}{x-1}=1$ الدالة " ln " قابلة للاشتقاق عند 1 وعليه $\lim_{x\to 1}\frac{\ln x}{x-1}=1$ .

بوضع $z=x-1$ فإن $\lim_{x\to 0}\frac{\ln(z+1)}{z}=1$ .

II 1-أ –محققة من أجل $x\geq 1$ .....

0.25

ب– محققة من أجل $x\geq 1$ .

0.25

جـ – $\lim_{x\to 1}\left[\frac{\ln x}{x-1}+\frac{\ln\left[1+\sqrt{1-\frac{1}{x^2}}\right]}{\sqrt{1-\frac{1}{x^2}}}+\frac{1}{x}\sqrt{\frac{x+1}{x-1}}\right]=+\infty$ .

0.25 المنحى $(C_f)$ يقبل نصف مماس موازي لمحور التراتيب عند النقطة التي فاصلتها 1.

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

0.25 ب / $f'(x)=\frac{1}{\sqrt{x^2-1}}$

0.25

0.50

| x | 1 +∞ |
|---|---|
| $f'(x)$ | + ↗ |
| $f(x)$ | 0 ↗ +∞ |

0.50 جـ/ البيان :

0.50

لدالة الأسية و اللوغار

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 0.25 | **ب / المستوي منسوب الى معلم متعامد ومتجانس** $(o,\vec{i};\vec{j})$ **فإن** $(C_f)$ **و** $(C_g)$ **متناظران** | |
| | | **بالنسبةالى المنصف الاول ( $(\Delta): y=x$ )** | |
| | 01 | **3 أ /** $S' = \int_0^{2\ln(1+\sqrt{2})} [3-g(x)]d(x)$ | |
| | | $S' = [3x]_0^{2\ln(1+\sqrt{2})} - \int_0^{2\ln(1+\sqrt{2})} g(x)d(x)$ | |
| | | $S' = 6\ln(1+\sqrt{2}) - \int_0^{2\ln(1+\sqrt{2})} g(x)d(x)$ | |
| | | **ب/** $\int_0^{2\ln(1+\sqrt{2})} g(x)d(x) = \int_0^{2\ln(1+\sqrt{2})} \frac{1}{2}[e^x + e^{-x}]d(x)$ | |
| | | $= \frac{1}{2}[e^x + e^{-x}]_0^{2\ln(1+}$ | |
| | | $= 2\sqrt{2}$ | |
| | | **بمأن** $(C_f)$ **و** $(C_g)$ **متناظران بالنسبةالى المنصف الاول** $\Delta = \Delta'$ **ومنه** $S = S'$ | |
| | 0.50 | $S = S' = [6\ln(1+\sqrt{2}) - 2\sqrt{2}]\ u.v$ | |
| | 0.25 | | |
| | 0.50 | | |