الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية

الديوان الوطني للامتحانات والمسابقات

امتحان بكالوريا التعليم الثانوي

دورة: 2018

الشعبة: علوم تجريبية

اختبار في مادة: الرياضيات

المدة: 03 سا و 30 د

## على المترشح أن يختار أحد الموضوعين الآتيين:

## الموضوع الأول

### التمرين الأول: (04 نقاط)

$(u_n)$ متتالية عددية معرفة بحدها الأول $u_0$ حيث $u_0=1$ ومن أجل كل عدد طبيعي $n$ : $u_{n+1}=1-\frac{9}{u_n+5}$

1) أ) برهن بالتراجع أنّه من أجل كل عدد طبيعي $n$: $u_n>-2$

ب) بيّن أنّ $(u_n)$ متتالية متناقصة تماما على $\mathbb{N}$ واستنتج أنّها متقاربة.

2) نضع من أجل كل عدد طبيعي $n$ : $v_n=\frac{1}{u_n+2}$

ـ أثبت أنّ المتتالية $(v_n)$ حسابية أساسها $\frac{1}{3}$ يطلب تعيين حدها الأول .

3) عبّر بدلالة $n$ عن $v_n$ و $u_n$ ، و احسب $\lim\limits_{n\to+\infty} u_n$

4) بيّن أنّه من أجل كل عدد طبيعي $n$: $u_0v_0+u_1v_1+....+u_nv_n=\frac{1}{3}\left(1-n^2\right)$

### التمرين الثاني: (04 نقاط)

يحوي صندوق 10 كريات متماثلة لا نفرق بينها باللمس، منها أربع كريات بيضاء مرقمة بـ: 1 ، 2 ، 2 ، 3 وثلاث كريات حمراء مرقمة بـ: 2 ، 2 ، 3 وثلاث كريات خضراء مرقمة بـ : 2 ، 3 ، 3

نسحب عشوائيا وفي آن واحد 3 كريات من هذا الصندوق.

نعتبر الحادثتين $A$ : "الكريات الثلاث المسحوبة تحمل ألوان العلم الوطني"

و $B$ : "الكريات الثلاث المسحوبة لها نفس الرقم."

1) أ) احسب: $P(A)$ و $P(B)$ احتمالي الحادثتين $A$ و $B$ على الترتيب.

ب) بيّن أنّ: $P(A\cap B)=\frac{1}{20}$ ثم استنتج $P_A(B)$ و $P(A\cup B)$ .

2) ليكن $X$ المتغيّر العشوائي الذي يرفق بكل نتيجة عملية سحب عدد الكريات التي تحمل رقما فرديا.

عرّف قانون الاحتمال للمتغير العشوائي $X$ واحسب أمله الرياضياتي $E(X)$.

### التمرين الثالث: (05 نقاط)

1) حلّ في مجموعة الأعداد المركبة $\mathbb{C}$ المعادلة ذات المجهول $z$ التالية : $z^2-\sqrt{3}\,z+1=0$



منـــصـــة الـقـلـم الـجـزائـــري | DZPEN.COM

2) المستوي المركب منسوب إلى المعلم المتعامد المتجانس $(O;\vec{u},\vec{v})$

A، B و C ثلاث نقط من المستوي لاحقاتها على الترتيب: $z_A$، $z_B$ و $z_C$ حيث :

$z_A=\frac{1}{2}+i\frac{\sqrt{3}}{2}$ ، $z_B=\frac{\sqrt{3}}{2}+i\frac{1}{2}$ و $z_C=\overline{z}_B$ (يُرمز بـ $\overline{z}_B$ لمرافق $z_B$ )

اكتب $z_A$ و $z_B$ على الشكل الأسي ثم عيّن قيم العدد الطبيعي $n$ بحيث يكون: $\left(\frac{z_A}{z_B}\right)^n=\frac{1+i\sqrt{3}}{2}$

3) أ) تحقّق أنّ: $\frac{z_B}{z_C}=e^{i\frac{\pi}{3}}$ وحدّد طبيعة المثلث $OBC$ .

ب) استنتج أنّ: $B$ هي صورة $C$ بدوران $r$ يطلب تعيين عناصره المميزة.

4) نسمي $(\gamma)$ مجموعة النقط $M$ من المستوي ذات اللاحقة $z$ التي تحقق: $|z|=\left|\overline{z}-\frac{\sqrt{3}+i}{2}\right|$

عيّن طبيعة المجموعة $(\gamma)$ ثم عيّن صورتها بالدوران $r$.

## التمرين الرابع: (07 نقاط)

I. $g$ الدالة العددية المعرفة على $\mathbb{R}$ كما يلي: $g(x)=2+(x-1)e^{-x}$ .

أ) احسب $\lim_{x\to-\infty} g(x)$ و $\lim_{x\to+\infty} g(x)$ .

ب) ادرس اتجاه تغير الدالة $g$ ثم شكّل جدول تغيراتها.

ج) بيّن أنّ المعادلة $g(x)=0$ تقبل حلا وحيدا $\alpha$ حيث $-0.38<\alpha<-0.37$ ثم استنتج إشارة $g(x)$ على $\mathbb{R}$ .

II. لتكن $f$ الدالة المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ : $f(x)=2x+1-xe^{-x}$ وليكن $(C_f)$ تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد المتجانس $(O;\vec{i},\vec{j})$.

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

ب) احسب $\lim_{x\to+\infty}\left(f(x)-(2x+1)\right)$ ، ثم فسّر النتيجة بيانيا.

ج) ادرس الوضع النسبي للمنحنى $(C_f)$ والمستقيم $(\Delta)$ حيث: $(\Delta): y=2x+1$

2) بيّن أنّه من أجل كل عدد حقيقي $x$ يكون $f'(x)=g(x)$ ثم استنتج اتجاه تغير الدالة $f$ وشكّل جدول تغيراتها.

3) اكتب معادلة المماس $(T)$ للمنحنى $(C_f)$ عند النقطة ذات الفاصلة 1 .

4) ارسم $(\Delta)$، $(T)$ والمنحنى $(C_f)$ (نأخذ $f(\alpha)=0.8$ ) .

5) ناقش بيانيا وحسب قيم الوسيط الحقيقي $m$ عدد وإشارة حلول المعادلة ذات المجهول $x$: $x=(1-m)e^x$ .

6) أ) باستعمال المكاملة بالتجزئة عيّن الدالة الأصلية للدالة $x\mapsto xe^{-x}$ على $\mathbb{R}$ والتي تنعدم من أجل $x=1$ .

ب) احسب العدد $A$ مساحة الحيز المستوي المحدّد بالمنحنى $(C_f)$ والمستقيمات التي معادلاتها $x=1$، $x=3$ و $y=2x+1$ .

**انتهى الموضوع الأول**


DZPEN.COM | منصة القلم الجزائري

# الموضوع الثاني

## التمرين الأول: (04 نقاط)

$(u_n)$ متتالية عددية معرفة كما يلي: $u_0=0$ و من أجل كل عدد طبيعي $n$: $u_{n+1}=u_n+\ln\left(\frac{2n+3}{2n+1}\right)$

**1)** احسب كلا من $u_1$ ، $u_2$ و $u_3$.

**2)** بيّن أنه من أجل كل عدد طبيعي $n$: $\frac{2n+3}{2n+1}>1$ ثم استنتج اتجاه تغير المتتالية $(u_n)$ .

**3)** $(v_n)$ متتالية عددية معرفة من أجل كل عدد طبيعي $n$ بـ : $v_n=2n+1$.

أ) برهن بالتراجع أنه من أجل كل عدد طبيعي $n$، $e^{u_n}=v_n$.

ب) استنتج عبارة الحد العام للمتتالية $(u_n)$ بدلالة $n$ ثم احسب $\lim\limits_{n\to+\infty}u_n$ .

**4)** احسب المجموعين $S_n$ و $T$ حيث:

$$S_n=\ln\left(\frac{v_1}{v_0}\right)+\ln\left(\frac{v_2}{v_1}\right)+\ldots+\ln\left(\frac{v_n}{v_{n-1}}\right) \quad \text{و} \quad T=e^{u_{1439}}+e^{u_{1440}}+\ldots+e^{u_{2018}}$$

## التمرين الثاني: (04 نقاط)

الفضاء منسوب إلى المعلم المتعامد المتجانس $\left(O;\vec{i},\vec{j},\vec{k}\right)$، نعتبر النقطة $A(1;-2;1)$ والمستويين $(P_1)$ و $(P_2)$ اللذين معادلتيهما على الترتيب $-x+y+2z+1=0$ و $-3x+y+z+4=0$.

**1)** اكتب تمثيلا وسيطيا للمستقيم $(\Delta)$ الذي يشمل النقطة $A$ و $\vec{u}(1;5;-2)$ شعاع توجيه له.

**2)** بيّن أنّ المستويين $(P_1)$ و $(P_2)$ متقاطعان ثم تحقق أن تقاطعهما هو المستقيم $(\Delta)$.

**3)** اكتب معادلة ديكارتية للمستوي $(Q)$ الذي يشمل $B(-1;4;0)$ ويعامد كلا من $(P_1)$ و $(P_2)$ ثم استنتج تقاطع المستويات الثلاثة $(P_1)$، $(P_2)$ و $(Q)$.

**4)** لتكن $E(2;3;-1)$ و $H(0;3;-2)$ نقطتان من الفضاء.

أ) تحقّق أنّ $H$ هي المسقط العمودي للنقطة $B$ على المستوي $(P_1)$.

ب) حدّد طبيعة المثلث $EBH$ ثم احسب $V$ حجم رباعي الوجوه $AEBH$ .

## التمرين الثالث: (05 نقاط)

**I)** حلّ في مجموعة الأعداد المركبة $\mathbb{C}$ المعادلة : $(\bar{z}-4+i)(z^2-4z+5)=0$ (يرمز $\bar{z}$ لمرافق العدد $z$)

**II)** في المستوي المركب المنسوب إلى المعلم المتعامد المتجانس $(O;\vec{u},\vec{v})$ نعتبر النقط $A$، $B$ و $C$ التي لاحقاتها على الترتيب $z_A=2+i$ ، $z_B=4+i$ و $z_C=\overline{z_A}$.

**1)** تحقق أنّ $\frac{z_B-z_A}{z_C-z_A}=i$ ثم عيّن قيم العدد الطبيعي $n$ بحيث يكون العدد $\left(\frac{z_B-z_A}{z_C-z_A}\right)^n$ تخيليا صرفا.



DZPEN.COM | منـــصـــة القـــلـــم الجـــزائـــري

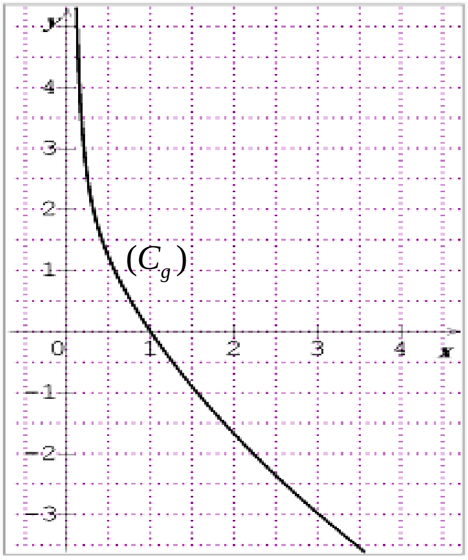
2) $D$ نقطة من المستوي لاحقتها $z_D$ حيث: $\begin{cases} |z_D - z_A| = |z_B - z_A| \\ \text{Arg}\left(\dfrac{z_D - z_A}{z_B - z_A}\right) = \dfrac{\pi}{3} + 2k\pi \ (k \in \mathbb{Z}) \end{cases}$

بيّن أن المثلث $ABD$ متقايس الأضلاع و احسب $z_D$.

3) احسب $z_G$ لاحقة النقطة $G$ مركز ثقل المثلث $ABD$ ثم عيّن نسبة وزاوية التشابه المباشر الذي مركزه $A$ ويحول $G$ إلى $D$.

4) عيّن $(\Gamma)$ مجموعة النقط $M$ ذات اللاحقة $z$ ( $M$ تختلف عن $C$ ) بحيث: $\text{Arg}\left(\dfrac{z_G - z}{z_C - z}\right) = \pi + 2k\pi \ (k \in \mathbb{Z})$

## التمرين الرابع: (07 نقاط)




I- $g$ الدالة العددية ذات المتغير الحقيقي $x$ المعرفة على $]0;+\infty[$ بـ:

$g(x) = \dfrac{1}{x} - (\ln x)^2 - \ln x - 1$ و $(C_g)$ المنحنى البياني الممثل لها كما هو مبيّن في الشكل المقابل:

– احسب $g(1)$ ثم استنتج بيانيا إشارة $g(x)$.

II- $f$ الدالة العددية ذات المتغير الحقيقي $x$ المعرفة على $]0;+\infty[$ بـ: $f(x) = \dfrac{1+\ln x}{1+x\ln x}$ $(C_f)$ تمثيلها البياني في مستو منسوب إلى المعلم المتعامد المتجانس $(O;\vec{i},\vec{j})$.

1) احسب $\lim\limits_{x \xrightarrow{>} 0} f(x)$ و بيّن أنّ $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x) = 0$ ثم فسّر النتيجتين بيانيا.

2) أ) بيّن أنّه من أجل كل $x$ من $]0;+\infty[$ : $f'(x) = \dfrac{g(x)}{(1+x\ln x)^2}$.

ب) استنتج اتجاه تغير الدالة $f$ و شكل جدول تغيراتها.

3) بيّن أنّ $y = \left(\dfrac{e^2}{e-1}\right)x - \dfrac{e}{e-1}$ هي معادلة لـ$(T)$ مماس المنحنى $(C_f)$ في نقطة تقاطعه مع حامل محور الفواصل، ثم ارسم المماس $(T)$ و المنحنى $(C_f)$.

4) عيّن بيانيا قيم الوسيط الحقيقي $m$ بحيث تقبل المعادلة $(e-1)f(x) = e^2x - me$ حلّين متمايزين.

III- $n$ عدد طبيعي حيث $n > 1$ ، $I_n$ مساحة الحيز من المستوي المحدد بحامل محور الفواصل و المنحنى $(C_f)$ والمستقيمين اللذين معادلتيهما $x = 1$ و $x = n$.

1) بيّن أنّه من أجل كل عدد طبيعي $n$ حيث $n > 1$ : $I_n = \ln(1 + n\ln n)$.

2) ادرس اتجاه تغير المتتالية $(I_n)$.

**انتهى الموضوع الثاني**


DZPEN.COM | منصة القلم الجزائري

| عناصر الإجابة (الموضوع الأول) | العلامة مجزأة | العلامة مجموع |
|---|---|---|
| **التمرين الأول:** ( 04 نقاط) | | |
| 1) أ) البرهان بالتراجع........................................................................ | 01 | 02 |
| ب) إثبات أن : $(u_n)$ متناقصة تماما على $\mathbb{N}$ من أجل كل عدد طبيعي $n$ : $u_{n+1}-u_n=\dfrac{-(u_n+2)^2}{u_n+5}$ .......................... | 0.5 | |
| - $(u_n)$ متقاربة ................................................................................. | 0.5 | |
| 2) إثبات أن $(v_n)$ متتالية حسابية : من أجل كل عدد طبيعي $n$ : $v_{n+1}-v_n=\dfrac{1}{3}$ | 0.5 | 0.75 |
| ــ حدها الأول $v_0=\dfrac{1}{3}$ ........................................................................................ | 0.25 | |
| 3) - من أجل كل عدد طبيعي $n$ : $v_n=\dfrac{1}{3}+\dfrac{1}{3}n$ ................................................ | 0.5 | 01 |
| - من أجل كل عدد طبيعي $n$ : $u_n=\dfrac{1}{v_n}-2$ ومنه $u_n=\dfrac{-2n+1}{n+1}$.......... | 0.25 | |
| ــ حساب النهاية ...................................................................................... | 0.25 | |
| 4) إثبات أن: من أجل كل عدد طبيعي $n$ : $S_n=u_0v_0+u_1v_1+....+u_nv_n$ من أجل كل عدد طبيعي $n$ : $v_n=\dfrac{1}{u_n+2}$ معناه $u_nv_n=1-2v_n$ ......... ............ $S_n=(1-2v_0)+(1-2v_1)+....+(1-2v_n)$ $S_n=\dfrac{1}{3}(1-n^2)$ | 0.25 | 0.25 |
| **التمرين الثاني :** (04 نقاط ) 1) أ) $P(A)=\dfrac{3}{10}$ ، $P(B)=\dfrac{7}{60}$. | 0.75×2 | 03 |
| ب) $P(A\cap B)=\dfrac{1}{20}$ و $P_A(B)=\dfrac{1}{6}$ و $P(A\cup B)=\dfrac{11}{30}$ | 0.5×3 | |



DZPEN.COM | منصة القلم الجزائري

| | | |
|---|---|---|
| (2<br>$\begin{array}{|c|c|c|c|c|}\hline X_i & 0 & 1 & 2 & 3 \\ \hline P(X_i) & \frac{1}{12} & \frac{5}{12} & \frac{5}{12} & \frac{1}{12} \\ \hline \end{array}$<br>ـ الأمل الرياضياتي $E(X)=\frac{3}{2}$ | 0.75<br>0.25 | 01 |
| **التمرين الثالث : (05 نقاط )** | | |
| 1) حل في $\mathbb{C}$ المعادلة: $z^2-\sqrt{3}\,z+1=0$<br>$\Delta=-1=i^2$ و $Z_1=\frac{\sqrt{3}-i}{2}$ و $Z_2=\frac{\sqrt{3}+i}{2}$ | 0.5×3 | 1.5 |
| (2<br>ـ الشكل الاسي: $Z_A=e^{i\frac{\pi}{3}}$ و $Z_B=e^{i\frac{\pi}{6}}$<br>ـ $\left(\frac{Z_A}{Z_B}\right)^n=\left(e^{i\frac{\pi}{6}}\right)^n=e^{i\frac{n\pi}{6}}$ ومنه $n=12k+2;\ k\in\mathbb{N}$ | 2×0.5<br>0.25×2 | 1.5 |
| 3) أ) لدينا $\frac{Z_B}{Z_C}=\frac{e^{i\frac{\pi}{6}}}{e^{i\left(\frac{-\pi}{6}\right)}}=e^{i\frac{\pi}{3}}$<br>أي $\frac{Z_B-Z_0}{Z_C-Z_0}=e^{i\frac{\pi}{3}}$ ومنه المثلث $OBC$ متقايس الاضلاع ............................<br>ب) $Z_B=e^{i\frac{\pi}{3}}Z_C$ ومنه $B$ هي صورة $C$ بالدوران $r$ الذي مركزه $O$ وزاويته $\frac{\pi}{3}$. | 0.5<br>0.5<br>0.5 | 1.5 |
| 4) تعيين مجموعة النقط : $\lvert Z\rvert=\left\lvert\overline{Z}-\frac{\sqrt{3}}{2}-i\frac{1}{2}\right\rvert$ تكافئ $\lvert Z\rvert=\lvert\overline{Z}-Z_B\rvert$<br>تكافئ $\lvert Z\rvert=\lvert\overline{Z-Z_C}\rvert$ أي $\lvert Z\rvert=\lvert Z-Z_C\rvert$ ومعناها $OM=CM$<br>و $(\gamma)$ هي محور القطعة المستقيمة $[OC]$ ..............................................................<br>بما أن: $r(O)=O$ و $r(C)=B$ فإن صورة $(\gamma)$ بالدوران $r$ هي محور القطعة $[OB]$ | 0.25<br>0.25 | 0.5 |
| | | |



DZPEN.COM | منصة القلم الجزائري

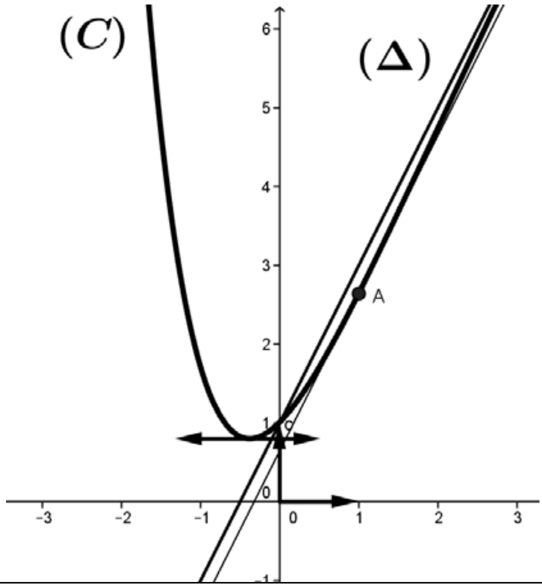
ency-education.com

**التمرين الرابع: ( 07 نقاط )**

| | | |
|---|---|---|
| 1.5 | 0.25×2<br>0.25<br>0.5<br>0.25 | .I $g(x)=2+(x-1)e^{-x}$<br>أ) $\lim\limits_{x\to-\infty} g(x)=-\infty$ و $\lim\limits_{x\to+\infty} g(x)=2$<br>ب) دراسة اتجاه تغير الدالة $g$.<br>الدالة $g$ تقبل الإشتقاق على $\mathbb{R}$، $g'(x)=(2-x)e^{-x}$ ..........................<br>الدالة $g$ متزايدة تماما على $]-\infty;2]$ ومتناقصة تماما على $[2;+\infty[$ ................<br>ــ جدول تغيرات $g$ ............................................................. |
| 01 | 0.5<br>0.5 | جـ) $g$ دالة مستمرة ومتزايدة تماما على $]-\infty;2]$ مغيرة إشارتها فحسب مبرهنة القيم المتوسطة المعادلة $g(x)=0$ تقبل في $]-\infty;2]$ حلا وحيدا $\alpha$<br>و $g(-0.38)=-0.017$ ؛ $g(-0.37)=0.016$ $g(-0.38)\times g(-0.37)<0$ إذن<br>$-0.38<\alpha<-0.37$<br>ــ استنتاج إشارة $g(x)$ ............................................................. |
| 1.25 | 0.25×2<br>0.25×2<br>0.25 | .II<br>1) أ) $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)=+\infty$ ، $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)=+\infty$ .......................................<br>ب) $\lim\limits_{x\to+\infty}(f(x)-(2x+1))=0$ نستنتج أن $(\Delta): y=2x+1$ مستقيم مقارب مائل لـ $(C)$ بجوار $+\infty$<br>جـ) دراسة الوضع النسبي: ........................................................... |
| 1.25 | 0.5<br>0.5<br>0.25 | 2) من أجل كل $x$ من $\mathbb{R}$ $f'(x)=g(x)$ .......................................<br>ــ $f$ متزايدة تماما على المجال $[\alpha;+\infty[$ و $f$ متناقصة تماما على المجال $]-\infty;\alpha]$<br>ــ جدول التغيرات............................................................. |
| 0.5 | 0.5 | 3) معادلة المماس<br>$(T): y=2x+1-e^{-1}$ |



DZPEN.COM | منصة القلم الجزائري

| | | |
|---|---|---|
| 4) رسم المماس و المنحنى<br><br> | 0.75 | **0.75** |
| 5) $f(x)=2x+m$<br>لما $m\in\left]-\infty;1-\frac{1}{e}\right[$ المعادلة لا تقبل حلول<br>لما $m=1-\frac{1}{e}$ المعادلة تقبل حل مضاعف<br>لما $m\in\left]1-\frac{1}{e};1\right[$ المعادلة تقبل حلين موجبين تماما<br>لما $m=1$ المعادلة تقبل حل واحد معدوم<br>لما $m\in\left]1;+\infty\right[$ المعادلة تقبل حل وحيد سالب تماما | 0.25 | **0.25** |
| 6) أ) $F$ الدالة الأصلية للدالة $f$ على $\mathbb{R}$ والتي تنعدم من أجل القيمة 1 للمتغير<br>$F(x)=\int_1^x te^{-t}dt=(-1-x)e^{-x}+2e^{-1}$<br>ب) $A=\int_1^3((2x-1)-f(x))\,dx=2e^{-1}-4e^{-3}\,ua$ | 0.25<br>0.25 | **0.5** |

ency-education.com



DZPEN.COM | منصة القلم الجزائري

| عناصر الإجابة (الموضوع الثاني) | العلامة مجزأة | العلامة مجموع |
| --- | --- | --- |
| **التمرين الأول: ( 04 نقاط)** | | |
| **1)** حساب $u_1$ ، $u_2$ و $u_3$: $u_1=\ln 3$ ، $u_2=\ln 5$ و $u_3=\ln 7$ | 0.5×3 | 01.5 |
| **2)** نبين أن $\frac{2n+3}{2n+1}>1$ : بما أن $2n+3>2n+1$ فإن $\frac{2n+3}{2n+1}>1$<br>ـ اتجاه تغير المتتالية $(u_n)$: $u_{n+1}-u_n=\ln\left(\frac{2n+3}{2n+1}\right)$ بما أن $\ln\left(\frac{2n+3}{2n+1}\right)>0$ فإن<br>$(u_n)$متزايدة تماما | 0.25 | 0.25 |
| **3)** أ) نبين أن $e^{u_n}=v_n$:<br>لدينا $v_0=1$ و $e^{u_0}=1$ و منه الخاصية محققة من أجل $n=0$<br>نفرض $e^{u_n}=v_n$ و نبين أن $e^{u_{n+1}}=v_{n+1}$:<br>لدينا: $e^{u_{n+1}}=e^{u_n+\ln\left(\frac{2n+3}{2n+1}\right)}=2n+3=v_{n+1}$<br>ب) استنتاج عبارة $u_n$ : $u_n=\ln v_n=\ln(2n+1)$<br>$\lim\limits_{n\to+\infty}u_n=+\infty$ | 0.5×2<br><br><br><br>0.25<br>0.5 | 1.75 |
| **4)** حساب المجموعين:<br>$S_n=\ln\left(\frac{v_1}{v_0}\right)+\ln\left(\frac{v_2}{v_1}\right)+\ldots+\ln\left(\frac{v_n}{v_{n-1}}\right)=\ln v_n-\ln v_0=\ln\left(\frac{v_n}{v_0}\right)=\ln v_n=u_n$<br>$T=e^{u_{1439}}+e^{u_{1440}}+\ldots+e^{u_{2018}}=v_{1439}+v_{1440}+\ldots+v_{2018}$<br>$=\frac{2018-1439+1}{2}\left[2(1439+2018)+2\right]=2005640$ | 0.25<br><br>0.25 | 0.5 |
| **التمرين الثاني: ( 03 نقاط)** | | |
| 1) تمثيل وسيطي للمستقيم $(\Delta)$: $(\Delta):\begin{cases}x=t+1\\y=5t-2\\z=-2t+1\end{cases}\quad(t\in\mathbb{R})$ | +0.5<br>0.75 | 1.25 |
| 2) التحقق أن المستويين $(P_1)$، $(P_2)$ يتقاطعان .<br>ـ التقاطع وفق المستقيم $(\Delta)$ | 0.25<br>0.25 | 0.5 |
| 3) معادلة ديكارتية للمستوي $(Q)$: $(Q):x+5y-2z-19=0$ | 0.25 | 0.5 |



DZPEN.COM | منصة القلم الجزائري

ency-education.com

| | | |
|---|---|---|
| | 0.25 | $(P_1)\cap(P_2)\cap(Q)=(\Delta)\cap(Q)$ بالتعويض نجد نقطة التقاطع $E(2;3;-1)$ |
| 0.75 | 0.25 | 4) أ) التحقق أن النقطة $H$ هي المسقط العمودي |
| | 0.25 | ب) طبيعة المثلث $EBH$ : المثلث قائم في $H$ |
| | 0.25 | حجم رباعي الوجوه $ABEH$ : $V_{ABEH}=\frac{1}{3}S_{EBH}\times d\left[A,(Q)\right]=5\ uv$ <br> (مساحة المثلث $EBH$ : $S_{EBH}=\frac{1}{2}EH\times HB=\frac{\sqrt{30}}{2}$ ) |
| **التمرين الثالث: ( 05 نقاط)** | | |
| 01 | 0,25×4 | I) مجموعة حلول المعادلة: $(\bar{z}-4+i)(z^2-4z+5)=0$ هي $S=\{4+i;2-i;2+i\}$ |
| 1.25 | 0,25×4 | II) 1) التحقق أن: $\frac{z_B-z_A}{z_C-z_A}=i$ |
| | 0.25 | قيم العدد الطبيعي : $n=2k+1;k\in\mathbb{N}$ |
| 01 | 0.5 | 2) $\begin{cases}\lvert z_D-z_A\rvert=\lvert z_B-z_A\rvert\\ \arg\left(\frac{z_D-z_A}{z_B-z_A}\right)=\frac{\pi}{3}+2k\pi\ (k\in\mathbb{Z})\end{cases}$ أي $\left(\frac{z_D-z_A}{z_B-z_A}\right)=e^{i\frac{\pi}{3}}$ <br> ومنه $ABD$ مثلث متقايس الاضلاع. |
| | 0.5 | $z_D=e^{i\frac{\pi}{3}}(z_B-z_A)+z_A=3+\left(1+\sqrt{3}\right)i$ |
| 1.25 | 0.75 | 3) حساب $z_G$ : $z_G=3+i\left(1+\frac{\sqrt{3}}{3}\right)$ |
| | 0.5 | ـ عناصر التشابه المباشر: نسبته $\sqrt{3}$ و زاويته $\frac{\pi}{6}$ |
| 0.5 | 0.5 | 4) طبيعة مجموعة النقط : $(\Gamma)$ هي القطعة $]CG[$ |



DZPEN.COM | منصة القلم الجزائري
ency-education.com

| التمرين الرابع: (08 نقاط) | | |
|---|---|---|
| I- حساب $g(1)$<br>- استنتاج إشارة $g(x)$: | 0.5<br>01 | 1.5 |
| II- 1) حساب النهاية: $\lim\limits_{x \overset{>}{\to} 0} f(x) = -\infty$<br>و تبيان أنّ: $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x) = 0$<br>التفسير البياني: $x=0$ و $y=0$ معادلتي المستقيمين المقاربين لـ $(C_f)$ | 0.75<br>0.5<br>0.5 | 1.75 |
| 2) أ- تبيان أنّ $f'(x) = \dfrac{g(x)}{(1+x\ln x)^2}$<br>ب- $f$ متناقصة تماما على $[1;+\infty[$ و متزايدة تماما على $]0;1]$<br>- جدول التغيرات | 01<br>0.75<br>0.75 | 2.50 |
| 3) $(C_f)$ يقطع محور الفواصل في نقطة فاصلتها $e^{-1}$<br>معادلة المماس : $(T)\ :\ y = \dfrac{e^2}{e-1}x - \dfrac{e}{e-1}$<br>- رسم المماس و المنحنى | 0.25<br>0.25<br>0.75 | 1.25 |
| 4) المعادلة $(e-1)f(x) = e^2x - me$ تكافئ $f(x) = \dfrac{e^2}{e-1}x - \dfrac{e}{e-1}m$ و<br>منه المعادلة تقبل حلين متمايزين من أجل $m>1$ | 0.25<br>0.25 | 0.5 |
| III- 1) $I_n = \int_1^n f(x)dx = \left[\ln(1+x\ln x)\right]_1^n = \ln(1+n\ln n)$ | 0.25 | 0.25 |
| 2) اتجاه تغير المتتالية $(I_n)$<br>$I_{n+1} - I_n = \ln\left(\dfrac{1+(n+1)\ln(n+1)}{1+n\ln n}\right)$ و منه $(I_n)$ متزايدة تماما<br>(لأن $\ln(1+(n+1)\ln(n+1)) > \ln(1+n\ln n)$)<br>أو $I_{n+1} - I_n = \int_n^{n+1} f(x)dx > 0$ | 0.25 | 0.25 |



DZPEN.COM | منصة القلم الجزائري