الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التربية الوطنية

مديرية التربية لولاية أم البواقي — السنة الدراسية : 2013-2014
ثانوية بهلول السعيد – عين فكرون -

الاختبار الثاني في مادة الرياضيات

المستوى : 3 تقني رياضي — المدة : 4 ساعة ونصف

التمرين الأول : 05 ن

في معلم متعامد ومتجانس $(O;\vec{i};\vec{j};\vec{k})$ من الفضاء تعطى النقط $A(2,1,3)$; $B(-3,-1,7)$; $C(3,2,4)$

1- أثبت أن النقط A ، B و C ليست على استقامة واحدة .

2- ليكن (d) المستقيم المعرف بالتمثيل الوسيطي $\begin{cases} x = -7 + 2t \\ y = -3t \\ z = 4 + t \end{cases}$ حيث $t \in IR$

أ) بين أن المستقيم (d) عمودي على المستوى (ABC) .

ب) أكتب معادلة ديكارتية للمستوي (ABC) .

3- لتكن النقطة H المشتركة للمستقيم (d) و المستوى (ABC) .

أ) بين أن النقطة H مرجح الجملة $\{(A;-2)(B;-1)(C;2)\}$.

ب) عين طبيعة المجموعة (T_1) للنقط M من الفضاء و التي تحقق :

$\left(-2\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB} + 2\overrightarrow{MC}\right).\left(\overrightarrow{MB} - \overrightarrow{MC}\right) = 0$ وحدد عناصره المميزة .

جـ)عين طبيعة المجموعة (T_2) للنقط M من الفضاء و التي تحقق $\left\|-2\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB} + 2\overrightarrow{MC}\right\| = \sqrt{29}$ وحدد عناصره المميزة .

د) عين الطبيعة و العناصر المميزة للمجموعة $(T_1 \cap T_2)$.

هـ) هل النقطة $S(-8,1,3)$ تنتمي للمجموعة $(T_1 \cap T_2)$.

التمرين الثاني : 05 نقطة

نضع من أجل كل عدد مركب Z : $P(Z) = Z^3 + \left(2\sqrt{3} - i\right)Z^2 + \left(4 - 2\sqrt{3}i\right)Z - 4i$

1- أ) احسب $P(i)$.

ب) عين العددين الحقيقيين a و b بحيث يكون : $P(Z) = (Z - i)(Z^2 + aZ + b)$.

جـ) حل المعادلة : $P(Z) = 0$.

2- نعتبر الأعداد المركبة : $Z_1 = i$ ، $Z_2 = -\sqrt{3} - i$ و $Z_3 = -\sqrt{3} + i$

أ) أكتب $\dfrac{Z_2}{Z_3}$ على الشكل المثلثي .

ب- أكتب $\left(\dfrac{Z_2}{Z_3}\right)^{2014}$ على الشكل الجبري .

جـ) عين قيم العدد الطبيعي n بحيث يكون : $(Z_2 \times Z_3)^n = 64$.

3- A ، B و C صور الأعداد Z_1 ، Z_2 ، Z_3 على الترتيب

أ) عين النقطة G مرجح الجملة $\{(A;2)(B;-1)(C;1)\}$.

ب) عين مجموعة النقط M من المستوي حيث : $2MA^2 - MB^2 + MC^2 = 2$.

التمرين الثالث : 04 ن

1- جد القاسم المشترك الأكبر للعددين : 225 و 180 .

2- حل في المجموعة ZxZ المعادلة ذات المجهول $(x;y)$: (I) ... $225x - 180y = 90$.

3- عين مجموعة حلول المعادلة (I) التي تحقق : $|x - y + 1| < 2$.

4- a و b عددان طبيعيان يكتبان على الترتيب $\overline{52}$ و $\overline{252}$ في النظام ذو الأساس α ، ويكتبان $\overline{44}$ و $\overline{206}$ في النظام ذو الأساس β . عين α و β ثم أكتب a و b في النظام العشري .

التمرين الرابع : 06 ن

الجزء الأول:

نعتبر الدالة f المعرفة على المجال : $]0;20]$ بـ : $f(x) = (3e^2 - x)ln\,(x) + 10$.

1- أ) أحسب نهاية الدالة f عند 0 .

ب) أحسب القيمة المضبوطة لـ $f(e^2)$ ثم أعطي تقريب لها بـ 10^{-2} .

2- بين أنه من أجل كل x من $]0;20]$: $f'(x) = -ln(x) + \frac{3e^2}{x} - 1$ حيث f' هي الدالة المشتقة لـ f .

3- نفرض أن الدالة المشتقة f' متناقصة تماما على المجال $]0;20]$ وجدول تغيراتها كما يلي :

x	0	e^2	20
$f'(x)$	$+\infty$ ↘	0 ↘	$f'(20)$

أ) انطلاقا من جدول التغيرات حدد إشارة الدالة f' .

ب) أدرس اتجاه تغير الدالة f ، ثم شكل جدول تغيراتها .

4- أ) بين أن المعادلة $f(x) = 0$ تقبل حلا وحيدا نرمز له بالرمز α على المجال $[0.6\ ;\ 0.7]$.

ب) بين أن $f(x) < 0$ من أجل كل x من المجال $]\alpha\ ;\ 20]$. و أن $f(x) > 0$ من أجل كل x من المجال $]0\ ;\ \alpha[$.

الجزء الثاني :

في مؤسسة صناعية تنتج وتبيع كل أسبوع x آلاف من جهاز DVD حيث $x \in]0;20]$. الربح الصافي للمؤسسة نعبر عليه بـ $f(x)$ مليون دينار (حيث f هي الدالة المدروسة في الجزء الأول) .

1- أعطي عدد أجهزة DVD التي يجب صناعتها على الأقل من أجل ضمان ربح .

2- أعطي عدد أجهزة DVD التي يجب صناعتها للحصول على أكبر ربح ممكن حيث ثمن جهاز DVD الواحد 1000 دينار .