الثانية علوم فيزيائية	فرض رقم 2 الدورة 2	ذ : إلمانتـــي

التمرين الأول : (4 نقط)

1) حل في المجموعة $\mathbb{C}$ المعادلة : $(E)\quad Z^2-4Z+8=0$ (0.75ن)

2) المستوى (P) منسوب إلى معلم متعامد ممنظم مباشر $(O,\vec{u},\vec{v})$, نعتبر النقط A ; B ; C التي ألحاقها على التوالي $a=-i$ و $b=2-2i$ و $c=2+2i$

أ) حدد الرمز الأسي للعدد b (0.5ن)

ب) بين أن $b^{1341}+c^{1341}=-2^{2012}$ (0.75ن)

3) ليكن R الدوران الذي مركزه A و زاويته $\frac{\pi}{2}$ و نضع $C'=R(C)$

أ- حدد c' لحق النقطة C' (0.5ن)

ب- بين أن التمثيل العقدي للدوران R يكتب : $Z'=iZ-1-i$ (0.75ن)

ج- حدد معادلة المستقيم (Δ) صورة المستقيم (D) $y=x$ بالدوران R (0.75ن)

التمرين الثاني : (4 نقط)

يحتوي صندوق على 5 كرات خضراء مرقمة : $2,2,1,1,0$ و على 4 كرات حمراء مرقمة : $2,1,1,0$. نسحب في آن واحد 3 كرات من الصندوق

نعتبر الأحداث التالية :

A " سحب ثلاث كرات من نفس اللون "

B " الحصول على ثلاثة أرقام مختلفة مثنى مثنى "

C " توجد كرة على الأقل حمراء من بين الكرات المسحوبة "

D " مجموع أرقام الكرات المسحوبة يساوي 3 "

E " مجموع أرقام الكرات المسحوبة يساوي 3 علما أنها من نفس اللون "

1) أحسب احتمال الحدث A و بين أن احتمال C هو $p(C)=\frac{37}{42}$ (1.5ن)

2) أحسب احتمال الحدث B و بين أن احتمال D هو $p(D)=\frac{1}{3}$ (1.5ن)

3) أحسب احتمال الحدث E (1ن)

التمرين الثالث : (11 نقطة)

الجزء (1) لتكن g الدالة العددية المعرفة على $\mathbb{R}$ بما يلي : $g(x)=e^x-2x$

1) أحسب النهايتين $\lim\limits_{x\to+\infty} g(x)$; $\lim\limits_{x\to-\infty} g(x)$ (1ن)

2) أ- أحسب المشتقة $g'(x)$ و أنجز جدول تغيرات الدالة g (0.5ن)

ب- استنتج أن $(\forall x\in\mathbb{R})\quad g(x)>0$ (0.5ن)

3) بين أن $(\forall x\in\mathbb{R})\quad x(e^x-1)\geq 0$ (0.5ن)

الجزء (2) نعتبر الدالة العددية f المعرفة على $\mathbb{R}$ بما يلي : $f(x)=2xe^x-3x^2$

1) أ- أحسب النهايتين $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$; $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$ (1ن)

ب- بين أن $\lim\limits_{x\to+\infty}\frac{f(x)}{x}=+\infty$ ثم أعط تأويلا هندسيا للنتيجة (0.75ن)

ج- أدرس الفرع اللانهائي للمنحنى (C_f) عند $-\infty$ (0.5)

2) أ- بين أن $(\forall x\in\mathbb{R})\quad f'(x)=2(x(e^x-1)+g(x))$ (0.5)

ب- بين أن f تزايدية على $\mathbb{R}$ ثم ضع جدول تغيراتها (1ن)

3) أرسم المنحنى (C_f) (نقبل أن للمنحنى (C_f) نقطة انعطاف وحيدة أفصولها $\alpha\simeq 0,3$ و نأخذ $f(\alpha)\simeq 0,85$) (075ن)

الجزء (3) نعتبر المتتالية $(U_n)_n$ المعرفة بما يلي : $U_0=2$ و $U_{n+1}=f(U_n)$

1) بين أن $(\forall n\in\mathbb{N})\quad U_n\geq 2$ (0.75ن)

2) أ- بين أن $(\forall n\in\mathbb{N})\quad U_{n+1}\geq U_n^2$ (0.75ن)

(يمكن استعمال نتيجة السؤال 2) ب- الجزء (1))

ب- تحقق أن $(\forall x\geq 2)\quad x^2\geq 2x$ واستنتج أن $(\forall n\in\mathbb{N})\quad U_{n+1}\geq 2U_n$ (1ن)

ج- بين أن المتتالية $(U_n)_n$ تزايدية . (0.5ن)

3) بين أن $(\forall n\in\mathbb{N})\quad U_n\geq 2^{n+1}$ ثم حدد $\lim\limits_{n\to+\infty} U_n$ (1ن)