**التمرين الأول ( 3 ن )**

نعتبر،في الفضاء المنسوب إلى معلم متعامد ممنظم مباشر $\left(O,\vec{i},\vec{j},\vec{k}\right)$، النقطة $A(0,0,1)$ و المستوى $(P)$ الذي معادلته $2x+y-2z-7=0$ و الفلكة $(S)$التي مركزها $\Omega(0,3,-2)$ و شعاعها هو 3

1) أ- بين أن : $(t\in IR)$ $\begin{cases} x=2t \\ y=t \\ z=1-2t \end{cases}$ تمثيل بارامتري للمستقيم$(\Delta)$ المار من النقطة $A$ والعمودي على$(P)$ 0.5

ب- تحقق من أن $H(2,1,-1)$ هي نقطة تقاطع المستوى $(P)$والمستقيم $(\Delta)$ 0.5

2) أ- بين أن $\overrightarrow{\Omega A}\wedge\vec{u}=3(\vec{i}+2\vec{j}+2\vec{k})$ حيث $\vec{u}=2\vec{i}+\vec{j}-2\vec{k}$ 0.75

ب- بين أن مسافة النقطة $\Omega$ عن المستقيم $(\Delta)$ تساوي 3 0.5

ج- استنتج أن المستقيم $(\Delta)$مماس للفلكة $(S)$ و تحقق من أن $H$ هي نقطة تماس المستقيم$(\Delta)$و الفلكة $(S)$ 0.75

**التمرين الثاني ( 3 ن )**

نعتبر المتتالية العددية $(u_n)_{n\in IN^*}$ المعرفة بما يلي : $u_1=5$ و $u_{n+1}=\dfrac{5u_n-4}{1+u_n}$ لكل $n$ من $IN^*$

1) بين بالترجع أن $u_n>2$ لكل $n$ من $IN^*$ 0.75

2) نعتبر المتتالية العددية $(v_n)_{n\in IN^*}$ المعرفة بما يلي : $v_n=\dfrac{3}{u_n-2}$ لكل $n$ من $IN^*$

أ- بين أن $v_{n+1}=\dfrac{1+u_n}{u_n-2}$ لكل $n$ من $IN^*$ ثم بين أن المتتالية $(v_n)_{n\in IN^*}$ حسابية أساسها 1 1

ب- اكتب $v_n$ بدلالة $n$ و استنتج أن $u_n=2+\dfrac{3}{n}$ لكل $n$ من $IN^*$ 0.75

ج- حدد $\lim\limits_{n\to+\infty}u_n$ 0.5

**التمرين الثالث ( 3 ن )**

لتحديد سؤالي اختبار شفوي خاص بمباراة توظيف، يسحب مترشح، عشوائيا ، بالتتابع و بدون إحلال بطاقتين من صندوق يحتوي على 10 بطاقات : ثمان بطاقات تتعلق بمادة الرياضيات و بطاقتان تتعلقان بمادة اللغة الفرنسية ( نعتبر أنه لا يمكن التمييز بين البطاقات باللمس ).

1) نعتبر الحدث $A$ : " سحب بطاقتين تتعلقان بمادة اللغة الفرنسية " 1.5

و الحدث $B$ : " سحب بطاقتين تتعلقان بمادتين مختلفتين "

بين أن $p(A)=\dfrac{1}{45}$ و $p(B)=\dfrac{16}{45}$

2) ليكن $X$ المتغير العشوائي الذي يربط كل سحبة بعدد البطاقات المسحوبة المتعلقة بمادة اللغة الفرنسية

أ- تحقق من أن القيم التي يأخذها المتغير العشوائي $X$ هي 0 و 1 و 2 0.25

ب- بين أن $p(X=0)=\dfrac{28}{45}$ ثم أعط قانون احتمال $X$ 1.25

**التمرين الرابع ( 3 ن )**

1) حل في مجموعة الأعداد العقدية $\mathbb{C}$ المعادلة : $z^2-4z+5=0$ 0.75

2) نعتبر ،في المستوى العقدي المنسوب إلى معلم متعامد ممنظم مباشر $\left(O,\vec{e_1},\vec{e_2}\right)$ ،النقط $A$ و $B$ و $C$ و $D$ و $\Omega$ التي الحاقها على التوالي هي : $a=2+i$ و $b=2-i$ و $c=i$ و $d=-i$ و $\omega=1$

أ- بين أن $\frac{a-\omega}{b-\omega}=i$ 0.25

ب- استنتج أن المثلث $\Omega AB$ قائم الزاوية و متساوي الساقين في $\Omega$ 0.5

3) ليكن $z$ لحق نقطة $M$ من المستوى و $z'$ لحق النقطة $M'$ صورة $M$ بالدوران $R$ الذي مركزه $\Omega$ و زاويته $\frac{\pi}{2}$

أ- بين أن : $z'=iz+1-i$ 0.5

ب- تحقق من أن $R(A)=C$ و $R(D)=B$ 0.5

ج- بين أن النقط $A$ و $B$ و $C$ و $D$ تنتمي إلى نفس الدائرة محددا مركزها 0.5

**التمرين الخامس ( 8 ن )**

نعتبر الدالة العددية $f$ المعرفة على $IR$ بما يلي : $f(x)=\left(xe^x-1\right)e^x$

و ليكن $(C)$ المنحنى الممثل للدالة $f$ في معلم متعامد ممنظم $\left(O,\vec{i},\vec{j}\right)$ ( الوحدة : $2\,cm$ )

1) بين أن $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)=0$ و أول النتيجة هندسيا 0.75

2) أ- بين أن $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)=+\infty$ و أن $\lim\limits_{x\to+\infty}\frac{f(x)}{x}=+\infty$ 0.75

ب- استنتج أن المنحنى $(C)$ يقبل فرعا شلجميا بجوار $+\infty$ يتم تحديد اتجاهه 0.5

3) أ- بين أن $f'(x)=e^x\left(e^x-1+2xe^x\right)$ لكل $x$ من $IR$ ثم تحقق من أن $f'(0)=0$ 1

ب- بين أن $e^x-1\geq 0$ لكل $x$ من $[0,+\infty[$ و أن $e^x-1\leq 0$ لكل $x$ من $]-\infty,0]$ 0.5

ج- بين أن الدالة $f$ تزايدية على $[0,+\infty[$ و تناقصية على $]-\infty,0]$ ثم ضع جدول تغيرات الدالة $f$ على $IR$ 1.25

4) أ- بين أن المعادلة $f(x)=0$ تقبل حلا وحيدا $\alpha$ في $[0,+\infty[$ و أن $\frac{1}{2}<\alpha<1$ ( نقبل أن $\frac{1}{2}e^{\frac{1}{2}}<1$ ) 0.75

ب- أنشئ $(C)$ في المعلم $\left(O,\vec{i},\vec{j}\right)$ ( نقبل أن للمنحنى $(C)$ نقطة انعطاف وحيدة غير مطلوب تحديدها ) 0.75

5) باستعمال مكاملة بالأجزاء ، بين أن $\int_0^{\frac{1}{2}} xe^{2x}dx=\frac{1}{4}$ 0.75

6) احسب ب $cm^2$ مساحة حيز المستوى المحصور بين المنحنى $(C)$ و محور الأفاصيل و المستقيمين اللذين معادلتاهما $x=0$ و $x=\frac{1}{2}$ 1