الإمتحـــــان الوطني الموحد لنيل شهادة البكالوريـــــــا الدورة العـــــادية 2010	المملكة المغربية وزارة التربية الوطنية و التعليم العالي و تكوين الأطر و البحث العلمي المركز الوطني للتقويم و الإمتحانات	مـــادة الريـــــــاضيات العلوم التجـــــريبية بمسالكها العلوم التكنولوجـــية بمسلكيها مدة الانجـاز 3h ـ المعامل 7

التمرين الأول : (3,0 ن)

نعتبر في الفضاء المنسوب إلى معلم متعامد ممنظم $(O,\vec{i},\vec{j},\vec{k})$ النقط $A(-1,0,3)$ و $B(3,0,0)$ و $C(7,1,-3)$ و الفلكة (S) التي معادلتها : $x^2+y^2+z^2-6x-2y-15=0$.

1,00 ن | 1 | بين أن : $\overrightarrow{AB}\wedge\overrightarrow{AC}=3\vec{i}+4\vec{k}$ و استنتج أن $3x+4z-9=0$ هي معادلة ديكارتية للمستوى (ABC) .

0,50 ن | 2 | بين أن مركز الفلكة (S) هي النقطة $\Omega(3,1,0)$ و أن شعاعها هو 5 .

3 | ليكن (Δ) المستقيم المار من النقطة Ω و العمودي على المستوى (ABC) .

0,50 ن | 3 | أ | بين أن : $\begin{cases} x=3+3t \\ y=1 \\ z=4t \end{cases}$; $(t\epsilon\mathbb{R})$ هو تمثيل بارامتري للمستقيم (Δ) .

1,00 ن | 3 | ب | بين أن المستقيم (Δ) يقطع الفلكة (S) في النقطتين $E(6,1,4)$ و $F(0,1,-4)$.

التمرين الثاني : (3,0 ن)

1,00 ن | 1 | حل في مجموعة الأعداد العقدية $(\mathbb{C})$ المعادلة : $z^2-6z+10=0$.

2 | نعتبر في المستوى المنسوب إلى معلم متعامد ممنظم $(O,\overrightarrow{e_1},\overrightarrow{e_2})$ النقط A و B و C التي ألحاقها على التوالي هي : $a=3-i$ و $b=3+i$ و $c=7-3i$.

ليكن z لحق نقطة M من المستوى و z' لحق النقطة M' بالدوران $\mathcal{R}$ الذي مركزه A و زاويته $\frac{\pi}{2}$

0,50 ن | 2 | أ | بين أن : $z'=iz+2-4i$.

0,25 ن | 2 | ب | تحقق من أن لحق النقطة C' صورة النقطة C بالدوران $\mathcal{R}$ هو $c'=5+3i$.

1,25 ن | 2 | ج | بين أن : $\frac{c'-b}{c-b}=\frac{1}{2}i$ ثم استنتج أن المثلث BCC' قائم في النقطة B و أن : $BC=2BC'$.

التمرين الثالث : (3 ن)

يحتوي صندوق على خمس كرات بيضاء و ثلاث كرات حمراء و كرتين سوداوين (لا يمكن التمييز بينها باللمس) .

نسحب عشوائيا و في آن واحد أربع كرات من الصندوق .

نعتبر الحدثين التاليين :

A : " الحصول على كرة حمراء واحدة فقط " .

B : " الحصول على كرة بيضاء على الأقل " .

1,00 ن | 1 | بين أن : $p(A)=\frac{1}{2}$ و $p(B)=\frac{41}{42}$.

		2		نعتبر المتغير العشوائي X الذي يربط كل سحبة بعدد الكرات الحمراء المسحوبة .
0,25 ن		2	أ	تحقق من أن القيم التي يأخذها المتغير العشوائي X هي : 0 و 1 و 2 و 3 .
1,00 ن		2	ب	بين أن : $p[X=2]=\frac{3}{10}$ و $p[X=0]=\frac{1}{6}$.
0,75 ن		2	ج	حدد قانون احتمال المتغير العشوائي X .

التمرين الرابع : (3 ن)

نعتبر المتتالية العددية $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ المعرفة بما يلي :

$$\begin{cases} u_{n+1}=\dfrac{3u_n-1}{2u_n} \quad ; \quad (\forall n\in\mathbb{R}) \\ u_0=2 \end{cases}$$

0,75 ن		1		بين بالترجع أن : $u_n-1>0$; $(\forall n\in\mathbb{N})$.
		2		نعتبر المتتالية العددية $(v_n)_{n\in\mathbb{N}}$ المعرفة بما يلي : $v_n=\dfrac{u_n-1}{2u_n-1}$; $(\forall n\in\mathbb{N})$
1,00 ن		2	أ	بين أن : $(v_n)_{n\in\mathbb{N}}$ متتالية هندسية أساسها $\frac{1}{2}$. و استنتج أن : $u_n=\frac{1}{3}\left(\frac{1}{2}\right)^n$; $(\forall n\in\mathbb{N})$.
0,75 ن		2	ب	بين أن : $u_n=\frac{v_n-1}{2v_n-1}$ ثم استنتج أن : $\lim\limits_{n\infty} u_n=1$
0,50 ن		3		أحسب $\lim\limits_{n\infty} w_n$ حيث $(w_n)_{n\in\mathbb{N}}$ هي المتتالية المعرفة بما يلي : $w_n=\ln(u_n)$; $(\forall n\in\mathbb{N})$

التمرين الخامس : (8 ن)

	I			نعتبر الدالة العددية g المعرفة على $\mathbb{R}$ بما يلي : $g(x)=1+4xe^{2x}$
0,50 ن	I	1		بين أن : $g'(x)=4(2x+1)e^{2x}$; $(\forall x\in\mathbb{R})$
0,50 ن	I	2		بين أن الدالة g تزايدية على المجال $\left[\frac{-1}{2};+\infty\right[$ و تناقصية على المجال $\left]-\infty;\frac{-1}{2}\right]$.
0,50 ن	I	3	أ	بين أن $g\left(\frac{-1}{2}\right)=1-\frac{2}{e}$ ثم تحقق من أن : $g\left(\frac{-1}{2}\right)>0$
0,25 ن	I	3	ب	استنتج أن : $g(x)>0$; $(\forall x\in\mathbb{R})$.
	II			لتكن f الدالة العددية المعرفة على $\mathbb{R}$ بما يلي : $f(x)=(2x-1)e^{2x}+x+1$
				و ليكن $(\mathscr{C})$ المنحنى الممثل لـ f في معلم متعامد ممنظم $(O,\vec{i},\vec{j})$ $(\|\vec{i}\|=\|\vec{j}\|=2cm)$
1,00 ن	II	1		أحسب $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$ ثم بين أن $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)=-\infty$ (نذكر أن : $\lim\limits_{u\to-\infty} ue^u=0$)
0,75 ن	II	2		بين أن : $f'(x)=g(x)$; $(\forall x\in\mathbb{R})$ و استنتج أن f تزايدية قطعا على $\mathbb{R}$.
0,75 ن	II	3	أ	أحسب $\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{f(x)}{x}$ و استنتج أن $(\mathscr{C})$ يقبل فرعا شلجميا في اتجاه محور الأراتيب .
0,50 ن	II	3	ب	أحسب $\lim\limits_{x\to-\infty}[f(x)-(x+1)]$ و استنتج أن المستقيم $(\Delta): y=x+1$ مقارب للمنحنى بجوار $-\infty$
0,50 ن	II	3	ج	حدد زوج إحداثيات نقطة تقاطع (Δ) و $(\mathscr{C})$ ثم بين أن $(\mathscr{C})$ يوجد أسفل (Δ) على $\left]-\infty;\frac{1}{2}\right[$ و فوق (Δ) على $\left]\frac{1}{2};+\infty\right[$.
0,25 ن	II	4	أ	بين أن : $y=x$ هي معادلة ديكارتية للمستقيم (T) مماس المنحنى $(\mathscr{C})$ في النقطة O .
0,25 ن	II	4	ب	بين أن للمنحنى $(\mathscr{C})$ نقطة انعطاف أفصولها $\frac{-1}{2}$ و أرتوبها غير مطلوب تحديده.
0,75 ن	II	5		أنشئ المستقيمين (Δ) و (T) و المنحنى $(\mathscr{C})$ في المعلم $(O,\vec{i},\vec{j})$.
1,00 ن	II	6	أ	باستعمال مكاملة بالأجزاء بين أن : $\int_0^{\frac{1}{2}}(2x-1)e^{2x}dx=1-\frac{e}{2}$
0,50 ن	II	6	ب	بين أن مساحة حيز المستوى المحصور بين المنحنى $(\mathscr{C})$ و المستقيم (T) المماس للمنحنى $(\mathscr{C})$ و المستقيمين اللذين معادلتاهما $x=0$ و $x=\frac{1}{2}$ هي $(6-2e)\,cm^2$.