هذا الملف تم تحميله من موقع : Talamid.ma

الثانية علوم رياضية

الوطني الاستدراكي 2017

التمرين 1 : 4,5ن

نذكر أن $(\mathbb{C},+,\times)$ جسم تبادلي و أن $(M_2(\mathbb{R}),+,\cdot)$ فضاء متجهي حقيقي و أن $(M_2(\mathbb{R}),+,\times)$ حلقة واحدية غير تبادلية و غير كاملة .	
نضع : $I=\begin{pmatrix}1&0\\0&1\end{pmatrix}$ و $J=\begin{pmatrix}0&-3\\1&0\end{pmatrix}$ و $M(x,y)=\begin{pmatrix}x&-3y\\y&x\end{pmatrix}$ لكل (x,y) من $\mathbb{R}^2$	
و $E=\{M(x,y)\ /\ (x,y)\in\mathbb{R}^2\}$	
1. بين أن E فضاء متجهي جزئي من $(M_2(\mathbb{R}),+,\cdot)$ بعده 2	0,75
2. أ) بين أن E جزء مستقر من $(M_2(\mathbb{R}),\times)$	0,5
ب) بين أن $(E,+,\times)$ حلقة واحدية و تبادلية	0,75
3. نضع $E^*=E\setminus\{M(0,0)\}$ و نعتبر التطبيق φ من $\mathbb{C}^*$ نحو E^* المعرف بما يلي : $$\forall (x,y)\in\mathbb{R}^2\quad \varphi(x+iy)=M\left(x,\frac{y}{\sqrt{3}}\right)$$	
أ) بين أن φ تشاكل تقابلي من $(\mathbb{C}^*,\times)$ نحو $(E^*,\times)$	0,75
ب) استنتج أن $(E^*,\times)$ زمرة تبادلية .	0,5
ج) بين أن : $J^{2017}=\varphi(3^{1008}\sqrt{3}i)$ ثم حدد مقلوب المصفوفة J^{2017} في $(E^*,\times)$	0,75
4. بين أن $(E,+,\times)$ جسم تبادلي.	0,5

التمرين 2 : 3 ن

يحتوي كيس على $2n$ كرة (n من $\mathbb{N}^*$) ، منها n كرة بيضاء و n كرة سوداء. جميع الكرات لا يمكن التمييز بينها باللمس.	
تقتضي لعبة سحب كرة واحدة من الكيس و تسجيل لونها و إعادتها إلى الكيس ثم سحب كرة أخرى من نفس الكيس و تسجيل لونها كذلك .	
قانون اللعبة هو كما يلي :	
- إذا كان لون الكرتين المسحوبتين أبيض ، نربح 20 نقطة	
- إذا كان لون الكرتين المسحوبتين أسود ، نخسر 20 نقطة	
- إذا كانت الكرتان المسحوبتان مختلفتي اللون ، يكون الربح منعدم .	
1. أحسب احتمال ربح 20 نقطة و احتمال خسارة 20 نقطة و احتمال تحقيق ربح منعدم	0,75
2. نعيد اللعبة السابقة خمس مرات	
أ) أحسب احتمال ربح 100 نقطة	0,5
ب) أحسب احتمال ربح 40 نقطة	1
3. خلال لعبة واحدة ، نعتبر المتغير العشوائي X الذي يأخذ فقط القيم -20 عند الخسارة و 0 عندما يكون	

للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع : Talamid.ma

هذا الملف تم تحميله من موقع Talamid.ma

	الربح منعدما و $+20$ عند الربح
0,5	أ) حدد قانون احتمال المتغير العشوائي X
0,25	ب) أحسب الأمل الرياضي للمتغير العشوائي X

التمرين 3 : 2,5 ن

	المستوى العقدي منسوب إلى معلم متعامد ممنظم مباشر $\left(O,\vec{e}_1,\vec{e}_2\right)$
	لتكن M نقطة لحقها العدد العقدي غير المنعدم z و M' النقطة التي لحقها $z'=\frac{1}{2}\left(z+\frac{1}{z}\right)$
0,5	1. حدد العدد العقدي z لكي تكون النقطتان M و M' منطبقتين .
	2. نفترض أن M تخالف النقطتين A و B لحقيهما على التوالي 1 و -1
0,5	بين أن : $\frac{z'+1}{z'-1}=\left(\frac{z+1}{z-1}\right)^2$
	3. ليكن Δ واسط القطعة $[AB]$
0,75	بين أن : إذا كانت M تنتمي إلى Δ فإن M' تنتمي إلى Δ
	4. لتكن Γ الدائرة التي أحد أقطارها $[AB]$
0,75	بين أن : إذا كانت M تنتمي إلى Γ فإن M' تنتمي إلى المستقيم (AB)

التمرين 4 : 10 ن

	الجزء الأول :
	لتكن f الدالة العددية المعرفة على $I=[0,+\infty[$ بما يلي :
	$f(0)=1$ و $f(x)=\frac{Arc\tan(x)}{x}$ $\forall x\in]0,+\infty[$
0,5	1. بين أن f متصلة على المجال I
0,5	2. أ) ليكن x من I بين أن : $\frac{1}{1+x^2}\leq\frac{1}{1+t^2}\leq 1$ $\forall t\in[0,x]$
0,5	ب) بين أن : $\frac{x}{1+x^2}\leq Arc\tan(x)\leq x$ $\forall x\in[0,+\infty[$
0,75	ج) بين أن الدالة f قابلة للاشتقاق على اليمين في 0
0,5	3. أ) علما أن f قابلة للاشتقاق على المجال $]0,+\infty[$ ، أحسب $f'(x)$ لكل x من $]0,+\infty[$
0,25	ب) أدرس تغيرات الدالة f على المجال I

	الجزء الثاني :
	لتكن g الدالة العددية المعرفة على $I=[0,+\infty[$ بما يلي :
	$g(0)=1$ و $g(x)=\frac{1}{x}\int_0^x f(t)\,dt$ $\forall x\in]0,+\infty[$
0,5	1. أ) بين أن : $f(x)\leq g(x)\leq 1$ $\forall x\in[0,+\infty[$
0,75	ب) بين g قابلة للاشتقاق على اليمين في 0

للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع Talamid.ma

هذا الملف تم تحميله من موقع : Talamid.ma

2. بين أن الدالة g قابلة للاشتقاق على المجال $0,+\infty$ و أن $\forall x\in 0,+\infty \quad g' \; x = \frac{1}{x} \; f \; x - g \; x$	0,75
3. بين أن الدالة g تناقصية على المجال I	0,25
4. أ) بين أن : $\lim\limits_{x\to+\infty} \frac{1}{x}\int_1^x f \; t \; dt = 0$ (لاحظ أن : $\forall x\in 0,+\infty \quad 0 < Arc\tan \; x \; < \frac{\pi}{2}$)	0,75
ب) أحسب $\lim\limits_{x\to+\infty} g \; x$	0,5

__الجزء الثالث__ :	
1. بين أن المعادلة $g \; x = x$ تقبل حلا وحيدا α في المجال $0,1$	0,75
2. أ) تحقق أن : $\forall x\in 0,+\infty \quad 0 \le 1 - f \; x \le \frac{x^2}{1+x^2}$ (يمكن استعمال السؤال 2. ب) الجزء الأول)	0,5
ب) بين أن $\forall x\in 0,+\infty \quad \lvert g' \; x \rvert \le \frac{1}{2}$	0,75
3. لتكن $u_n \;\; {}_{n\ge 0}$ المتتالية العددية المعرفة بما يلي : $u_0 \in \mathbb{R}^+$ و $u_{n+1} = g \; u_n$ لكل n من $\mathbb{N}$	
أ) بين أن $\forall n\in\mathbb{N} \quad \lvert u_{n+1} - \alpha\rvert \le \frac{1}{2}\lvert u_n - \alpha\rvert$	0,75
ب) بين أن المتتالية $u_n \;\; {}_{n\ge 0}$ متقاربة	0,75

للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع : Talamid.ma