المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية

Inisse
Groupe scolaire

مادة: الرياضيات	امتحان تجريبي ماي 2012	المدة:	2 س
المعامل: 4	الشعبة: العلوم الاقتصادية وتدبير محاسباتي	الصفحة	1/3

الموضوع

يسمح باستعمال آلة حاسبة غير قابلة للبرمجة

التمرين الأول: (4ن) (أسئلة 1 و 2 و 3 مستقلة فيما بينها)

1) أ- أنشر و بسط : $(X+1)(X-2)$	0.25
ب- استنتج في $\mathbb{R}$ حلول المعادلة : $e^{2x}-e^{x}-2=0$	0.5
ج- استنتج في $]0;+\infty[$ حلول المتراجحة : $(\ln x)^2-\ln x-2>0$	0.75
2) أ- بين أن لكل x من $\mathbb{R}$: $\dfrac{2x^3-x^2-1}{x^2+1}=2x-1-\dfrac{2x}{x^2+1}$	0.5
ب- استنتج قيمة التكامل : $\int_0^1 \dfrac{2x^3-x^2-1}{x^2+1}dx$	1
3) باستعمال مكاملة بالأجزاء أحسب التكامل : $\int_0^{\frac{3}{2}} (2x-3)e^x dx$	1

التمرين الثاني: (4ن)

نعتبر المتتالية العددية $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ المعرفة بمايلي: $\begin{cases} u_0=4 \\ u_{n+1}=\dfrac{2u_n+2}{u_n+3} \quad ;n\in\mathbb{N} \end{cases}$

1) أ- بين أن : $u_n>1$ لكل n من $\mathbb{N}$.	0.75
ب- أثبت أن: $u_{n+1}-u_n=\dfrac{(1-u_n)(2+u_n)}{u_n+3}$ واستنتج رتابة المتتالية $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$.	1
ج- بين أن $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ متقاربة .	0.25
2) نضع : $v_n=\dfrac{u_n-1}{u_n+2}$: $(\forall n\in\mathbb{N})$.	
أ- بين أن: $(v_n)_{n\in\mathbb{N}}$ متتالية هندسية أساسها $\dfrac{1}{4}$ محددا حدها الأول .	0.75
ب- بين أن لكل n من $\mathbb{N}$: $u_n=\dfrac{2v_n+1}{1-v_n}$.	0.25
ج- بين أن لكل n من $\mathbb{N}$: $u_n=\dfrac{1+\left(\frac{1}{4}\right)^n}{1-\frac{1}{2}\left(\frac{1}{4}\right)^n}$ ثم أحسب $\lim u_n$.	1

مادة: الرياضيات	امتحان تجريبي ماي 2012		المدة:	2 س
المعامل:	4	الشعبة:	شعبة العلوم الاقتصادية وتدبير محاسباتي	الصفحة	2/3

الموضوع

التمرين الثالث: (4ن)

يحتوي صندوق على 8 كرات: كرتان سوداويان والكرات المتبقية بيضاء.

(لا يمكن التمييز بين الكرات باللمس).

1) نسحب عشوائيا وتآنيا ثلاث كرات من هذا الصندوق وليكن X المتغير العشوائي الذي يربط كل سحبة بعدد الكرات السوداء المسحوبة .

0.5 أ- حدد القيم التي يمكن أن يأخذها X.

1.5 ب- حدد قانون احتمال X وأحسب أمله الرياضي.

2) نسحب الآن كرة واحدة من الصندوق . اذا كانت بيضاء لا نعيدها الى الصندوق واذا كانت سوداء نعيدها الى الصندوق ثم نسحب كرة ثانية . **(يمكن وضع شجرة الاختبارات).**

0.5 أ- علما أن الكرة المسحوبة في المرة الأولى بيضاء ما هو احتمال أن تكون الكرة المسحوبة في المرة الثانية بيضاء ؟.

0.5 ب- علما أن الكرة الأولى سوداء ما هو احتمال أن تكون الكرة الثانية بيضاء .

0.5 ج- استنتج احتمال سحب كرة بيضاء ؟.

0.5 د- علما أن الكرة الثانية بيضاء ما هو احتمال أن تكون الكرة الأولى بيضاء ؟.

التمرين الرابع: (8ن)

I) نعتبر الدالة العددية g المعرفة على $[0;+\infty[$ بما يلي: $g(x)=e^x+2x-e^{-x}$.

0.75 **1)** تحقق أن: $g'(x)=e^x+e^{-x}+2$ لكل x من $[0;+\infty[$ ثم استنتج أن g تزايدية على $[0;+\infty[$.

0.75 **2)** بين أن: $g(x)\geq 0$ لكل x من $[0;+\infty[$.

مادة: الرياضيات	امتحان تجريبي ماي 2012	المدة:	2 س
المعامل:	4	الشعبة:	شعبة العلوم الاقتصادية وتدبير محاسباتي	الصفحة	3/3

الموضوع

II) نعتبر الدالة العددية f المعرفة على المجال $\mathbb{R}$ بما يلي: $f(x)=x-\dfrac{2x}{e^x+1}$

وليكن (C) منحناها الممثل في معلم متعامد ممنظم $(O,\vec{i},\vec{j})$.

1) أ- بين أن لكل x من $\mathbb{R}$: $\dfrac{2x}{e^{-x}+1}=2x-\dfrac{2x}{e^x+1}$ — 0.5

ب- استنتج أن الدالة f زوجية . مادا يمكن أن نستنتج حول المنحنى (C) ؟. — 1.5

2) أ- بين أن: $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)=+\infty$. — 0.5

ب- تحقق أن لكل x من $]0;+\infty[$: $f(x)-x=\dfrac{-2}{\dfrac{e^x}{x}+\dfrac{1}{x}}$ — 0.5

ج- استنتج أن المستقيم (Δ) الدي معادلته: $y=x$ مقارب مائل للمنحنى (C) بجوار $+\infty$. — 0.5

د- بين أن المنحنى (C) بوجد تحت المستقيم (Δ) على المجال $]0;+\infty[$. — 0.5

3) أ- بين أن: $f'(x)=\dfrac{g(x)e^x}{(e^x+1)^2}$: $(\forall x\in\mathbb{R}^+)$. — 1

ب- ضع جدول تغيرات f على $\mathbb{R}$. — 0.5

ج- أنشئ المنحنى (C) . — 1