المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية

Groupe scolaire Inisse

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)**

0.25 **1)** أ- أنشر و بسط : $(X+1)(X-2)$

0.5 ب- استنتج في $\mathbb{R}$ حلول المعادلة : $e^{2x}-e^{x}-2=0$

0.75 ج- استنتج في $]0;+\infty[$ حلول المتراجحة : $(\ln x)^2-\ln x-2>0$

0.5 **2)** أ- بين أن لكل x من $\mathbb{R}$: $\dfrac{2x^3-x^2-1}{x^2+1}=2x-1-\dfrac{2x}{x^2+1}$

1 ب- استنتج قيمة التكامل : $\int_0^1 \dfrac{2x^3-x^2-1}{x^2+1}dx$

1 **3)** باستعمال مكاملة بالأجزاء أحسب التكامل : $\int_0^{\frac{3}{2}} (2x-3)e^x dx$

التمرين الثاني: (4ن)

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

0.75 **1)** أ- بين أن : $u_n>1$ لكل n من $\mathbb{N}$.

1 ب- أثبت أن: $u_{n+1}-u_n=\dfrac{(1-u_n)(2+u_n)}{u_n+3}$ واستنتج رتابة المتتالية $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$.

0.25 ج- بين أن $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ متقاربة .

2) نضع : $v_n=\dfrac{u_n-1}{u_n+2}$ $(\forall n\in\mathbb{N})$: .

0.75 أ- بين أن: $(v_n)_{n\in\mathbb{N}}$ متتالية هندسية أساسها $\frac{1}{4}$ محددا حدها الأول .

0.25 ب- بين أن لكل n من $\mathbb{N}$: $u_n=\dfrac{2v_n+1}{1-v_n}$.

1 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 $\lim u_n$.

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 الذّي 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 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 االثانية 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: $f(x)=x-\frac{2x}{e^x+1}$
		وليكن (C) منحناها الممثل في معلم متعامد ممنظم $(O,\vec{i},\vec{j})$.
0.5	1)	أ- بين أن لكل x من $\mathbb{R}$: $\frac{2x}{e^{-x}+1}=2x-\frac{2x}{e^x+1}$
1.5		ب- استنتج أن الدالة f زوجية . مادا يمكن أن نستنتج حول المنحنى (C) ؟.
0.5	2)	أ- بين أن: $\lim_{x\to+\infty} f(x)=+\infty$.
0.5		ب- تحقق أن لكل x من $]0;+\infty[$: $f(x)-x=\frac{-2}{\frac{e^x}{x}+\frac{1}{x}}$
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 $]0;+\infty[$.
1	3)	أ- بين أن: $f'(x)=\frac{g(x)e^x}{(e^x+1)^2}$: $(\forall x\in\mathbb{R}^*)$.
0.5		ب- ضع جدول تغيرات f على $\mathbb{R}$.
1		ج- أنشئ المنحنى (C) .