الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة الدفاع الوطني — السنة الدراسية : 2021 - 2022

اركان الجيش الوطني الشعبي — دورة جوان 2022

دائرة الاستعمال والتحضير

مديرية مدارس اشبال الامة — امتحان البكالوريا التجريبي

الشعبة: علوم تجريبية

اختبار مادة الرياضيات — المدة: 03 ساعات ونصف

على المترشح ان يختار احد الموضوعين

الموضوع الاول:

التمرين الاول : (04 نقاط)

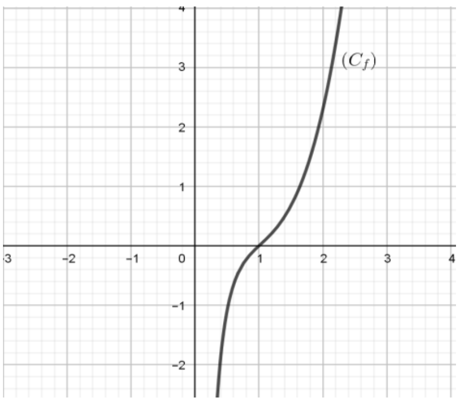
اجب بصحيح او خطأ مع التبرير:

1) لتكن الدالة f المعرفة على $]e;+\infty[$ بـ: $f(x)=\dfrac{2x-\ln x}{x+\ln x}$ و (C_f) تمثيلها البياني في المعلم المتعامد والمتجانس $(O;\vec{i},\vec{j})$

- (C_f) يقبل مستقيم مقارب موازي لمحور الفواصل معادلته $y=2$

2) لتكن (U_n) المتتالية العددية المعرفة بـ : $U_0=3$ ومن اجل كل $n\in\mathbb{N}$ ، $U_{n+1}=\dfrac{1}{2}U_n+3$

- الحد العام للمتتالية (U_n) هو من اجل كل $n\in\mathbb{N}$ ، $U_n=3\left(\dfrac{1}{2}\right)^n$



3) لتكن الدالة f المعرفة على $]0;+\infty[$ بـ : $f(x)=e^x-ex+\dfrac{\ln x}{x}$

و (C_f) تمثيلها البياني في المعلم المتعامد والمتجانس $(O;\vec{i},\vec{j})$ في الشكل المقابل ؛ (C_f) يقطع حامل محور الفواصل في النقطة التي فاصلتها 1

A هي مساحة الحيز المستوي المحدد بـ : (C_f) وحامل محور الفواصل والمستقيمين اللذين معادلتيهما $x=\dfrac{1}{2}$ و $x=2$

- $A\approx 1,024\ ua$

4) الدالة f المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ : $f(x)=-\dfrac{2}{3\sqrt{3}}\cos\pi x+\dfrac{2}{3}\sin\pi x$ هي حل للمعادلة التفاضلية $y''+\pi^2y=0$

التمرين الثاني:(05 نقاط)

1) f دالة عددية معرفة على المجال $]-1;+\infty[$ بـ: $f(x)=\dfrac{x+4}{x+1}$ ، (C_f) هو التمثيل البياني للدالة f في مستوي منسوب الى معلم متعامد ومتجانس $(O,\vec{i},\vec{j})$ و (Δ) مستقيم معادلته $y=x$ حيث $\|\vec{i}\|=\|\vec{j}\|=1cm$

أ) ادرس اتجاه تغير الدالة f على المجال $]-1;+\infty[$ ثم شكل جدول تغيراتها

ب) انشىء (C_f) والمستقيم (Δ) على المجال $[0;4]$

ج) بين انه اذا كان $x\in[0;4]$ فان $f(x)\in[0;4]$

2) $\left(u_n\right)$ متتالية عددية معرفة بـ $u_0=0$ ومن اجل كل $n\in\mathbb{N}$ ، $u_{n+1}=f\left(u_n\right)$

أ) مثل الحدود الثلاثة الأولى للمتتالية $\left(u_n\right)$ على محور الفواصل ثم ضع تخمينا حول اتجاه تغير المتتالية $\left(u_n\right)$ وتقاربها.

ب) برهن بالتراجع انه من اجل كل عدد طبيعي n ، $0\le u_n\le 4$.

3) لتكن المتتالية $\left(v_n\right)$ المعرفة كما يلي : من اجل كل $n\in\mathbb{N}$ ، $v_n=\dfrac{u_n-2}{u_n+2}$

أ) بين ان المتتالية $\left(v_n\right)$ هندسية يطلب تعيين أساسها وحساب حدها الاول v_0 .

ب)اكتب v_n بدلالة n ، ثم استنتج انه من اجل كل عدد طبيعي n ، $u_n=-2+\dfrac{4}{1+\left(-\dfrac{1}{3}\right)^n}$.

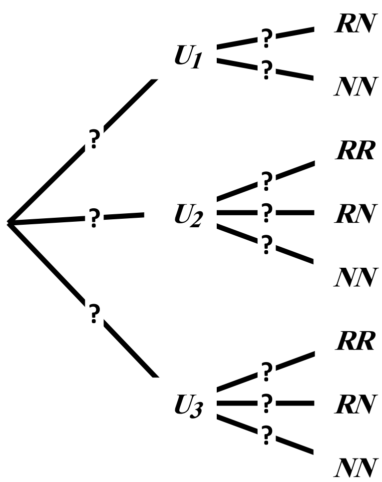
د) احسب $\lim u_n$.

4) اكتب بدلالة n المجموع: $S_n=2+\dfrac{4}{u_1+2}+\dfrac{4}{u_2+2}+......+\dfrac{4}{u_n+2}$

التمرين الثالث : (04 نقاط)

لدينا ثلاث صناديق U_1 ، U_2 ، U_3 . يحتوي الصندوق U_1 على كرة حمراء واحدة و 9 كرات سوداء ، الصندوق U_2 يحتوي على كرتين حمراوين و 8 كرات سوداء ، أمّا الصندوق U_3 يحتوي على ثلاث كرات حمراء و 7 كرات سوداء . نختار عشوائياً صندوقاً من الصناديق الثلاثة و نسحب في آن واحد كرتين من الصندوق المختار

لتكن الاحداث : RR " الحصول على كرتين حمراوين " و NN " الحصول على كرتين سوداوين " و RN " الحصول على كرتين مختلفتين في اللون "



1) أنقل ثم اتمم شجرة الاحتمالات

2) ليكن المتغيّر العشوائي X الذي يرفق بكلّ سحب عدد الكرات الحمراء المسحوبة.

أ) حدّد قيم المتغيّر العشوائي X ، ثم بيّن أنّ $P\left(X=2\right)=\dfrac{4}{135}$

ب) عين قانون احتمال المتغيّر العشوائي X ، ثمّ أحسب أملـه الرياضياتي $E(X)$.

3) علماً أنّنا حصلنا على كرتين حمراوين ، ما احتمال أن يكون السحب من الصندوق U_3؟

التمرين الرابع: (07 نقاط)

I) لتكن g دالة معرفة على $\left[0;+\infty\right[$ بـ : $g\left(x\right)=\left(-3x+5\right)e^x-3$

1) ادرس اتجاه تغير الدالة g ثم شكل جدول تغيراتها على $\left[0;+\infty\right[$

2) بين ان المعادلة $g\left(x\right)=0$ تقبل حل وحيد α حيث $1,42<\alpha<1,43$

3) انشئ جدول اشارة $g(x)$ على $\left[0;+\infty\right[$

Π) لتكن الدالة f المعرفة على $\left]0;+\infty\right[$ بـ: $f\left(x\right)=\dfrac{3x-2}{e^x-1}$ ، $\left(C_f\right)$ تمثيلها البياني في معلم متعامد ومتجانس $\left(O;\vec{i},\vec{j}\right)$ حيث $\|\vec{i}\|=\|\vec{j}\|=1cm$

1) احسب النهايتين $\lim\limits_{x\to+\infty}f\left(x\right)$ و $\lim\limits_{x\xrightarrow{>}0}f\left(x\right)$ ثم فسر النتيجتين بيانيا

2) أ) بين انه من اجل كل $x\in\left]0;+\infty\right[$ ، $f'(x)=\dfrac{g\left(x\right)}{\left(e^x-1\right)^2}$

ب) ادرس اتجاه تغير الدالة f ثم شكل جدول تغيراتها

3) تحقق ان $f(\alpha)=-3\alpha+5$ ثم جد حصرا لـ $f(\alpha)$

4) ارسم (C_f)

5) ناقش بيانيا وحسب قيم الوسيط الحقيقي m عدد حلول المعادلة : $m^2e^x-3x=m^2-2$

6) لتكن الدالة h المعرفة على $]-\infty;-1[\cup$ بـ : $h(x)=\dfrac{3|x|-5}{e^{|x|-1}-1}+1$

أ) بين ان الدالة h زوجية

ب) تحقق انه من اجل كل $x\in]1;+\infty[$ ؛ $h(x)=f(x-1)+1$

ت) اعط طريقة لتمثيل (C_h) باستعمال (C_f) ثم مثله في نفس المعلم

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة الدفاع الوطني — السنة الدراسية : 2021 - 2022

اركان الجيش الوطني الشعبي — دورة جوان 2022

دائرة الاستعمال والتحضير

مديرية مدارس اشبال الامة

التصحيح النموذجي لامتحان البكالوريا التجريبي لمادة الرياضيات

الشعبة: علوم تجريبية

<table>
<tr><th rowspan="2">محاور الموضوع</th><th rowspan="2">عناصر الاجابة</th><th colspan="2">العلامـــة</th></tr>
<tr><th>مجزأة</th><th>كاملة</th></tr>
<tr><td rowspan="4">التمرين الاول</td><td>1) صحيح لان $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)=\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{2-\dfrac{\ln x}{x}}{1+\dfrac{\ln x}{x}}=2$</td><td>01</td><td rowspan="4">04 ن</td></tr>
<tr><td>2) خطأ لأن يوجد عدد طبيعي n حيث $n=1$ $u_1=\dfrac{1}{2}u_0+3=\dfrac{9}{2}$ و $u_1=3\left(\dfrac{1}{2}\right)^0=3$</td><td>01</td></tr>
<tr><td>3) صحيح لان :
$A=\int_{\frac{1}{2}}^{1}-f(x)\,dx+\int_{1}^{2}f(x)\,dx=-\left[e^x-\dfrac{e}{2}x^2+\dfrac{1}{2}\ln^2 x\right]_{\frac{1}{2}}^{1}+\left[e^x-\dfrac{e}{2}x^2+\dfrac{1}{2}\ln^2 x\right]_{1}^{2}$
$\approx 1,024ua$</td><td>01</td></tr>
<tr><td>4) صحيح لان : من اجل كل $x\in\mathbb{R}$ ،
$f''(x)+\pi^2 f(x)=\dfrac{2\pi^2}{3\sqrt{3}}\cos\pi x-\dfrac{2\pi^2}{3}\sin\pi x+\pi^2\left(-\dfrac{2}{3\sqrt{3}}\cos\pi x+\dfrac{2}{3}\sin\pi x\right)$
$=0$</td><td>01</td></tr>
<tr><td rowspan="9">التمرين الثاني:</td><td>1) أ) $f'(x)=-\dfrac{3}{(x+1)^2}$ ، f متناقصة تماما على $]-1;+\infty[$</td><td>0.5</td><td rowspan="9">05 ن</td></tr>
<tr><td>جدول التغيرات</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>ب) انشاء (C_f) و (Δ)</td><td>0.5</td></tr>
<tr><td>ج) لدينا $x\in[0;4]$ و الدالة f متزايدة تماما على هذا المجال ومنه
$0\le 4\le f(x)\le\dfrac{8}{5}\le 4$</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>2) أ) تمثيل الحدود ، المتتالية غير رتيبة و متقاربة</td><td>0.25+0.5</td></tr>
<tr><td>ب) البرهان بالتراجع</td><td>0.5</td></tr>
<tr><td>3) أ) $v_{n+1}=-\dfrac{1}{3}v_n$ ، (v_n) هندسية اساسها $q=-\dfrac{1}{3}$ وحدها الاول $v_0=-1$</td><td>0.75</td></tr>
<tr><td>ب) $v_n=\left(-\dfrac{1}{3}\right)^{n+1}$ ، $u_n=-2+\dfrac{4}{1-v_n}$ ومنه $u_n=-2+\dfrac{4}{1+\left(-\dfrac{1}{3}\right)^n}$</td><td>0.5+0.25</td></tr>
</table>

<table>
<tr>
<td></td>
<td>0.25

0.5</td>
<td>

ج) $\lim u_n = 2$

4) $S_n = (1-v_0)+(1-v_1)+(1-v_2)+.....+(1-v_n)$

$= \frac{3}{4}\left(-\frac{1}{3}\right)^{n+1} + n + \frac{1}{3}$

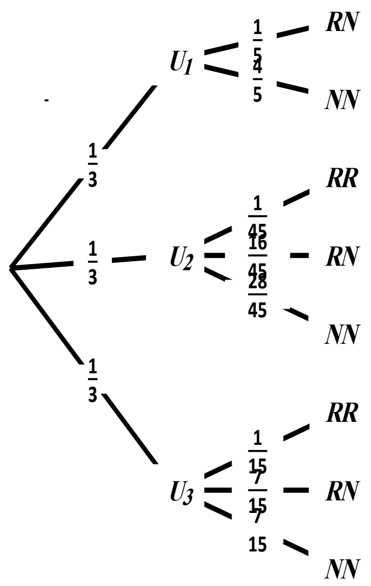
</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>04 ن</td>
<td>2.25

0.25+0.25

0.5+0.25

0.5</td>
<td>

1) $P(U_1)=P(U_2)=P(U_3)=\frac{1}{3}$



$P_{U_1}(NN)=\frac{C_9^2}{C_{10}^2}$ ، $P_{U_1}(RN)=\frac{C_1^1\times C_9^1}{C_{10}^2}$

$P_{U_2}(RN)=\frac{C_2^1\times C_8^1}{C_{10}^2}$ ، $P_{U_2}(RR)=\frac{C_2^2}{C_{10}^2}$

$P_{U_2}(NN)=\frac{C_8^2}{C_{10}^2}$

، $P_{U_3}(NN)=\frac{C_7^2}{C_{10}^2}$ ، $P_{U_3}(RR)=\frac{C_3^2}{C_{10}^2}$

$P_{U_3}(NN)=\frac{C_7^2}{C_{10}^2}$

2) أ) $X(\Omega)=\{0;1;2\}$ ، $P(X=2)=\frac{4}{135}$

<table>
<tr><td>x_i</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td></tr>
<tr><td>$P(X=x_i)$</td><td>$\frac{17}{27}$</td><td>$\frac{46}{135}$</td><td>$\frac{4}{135}$</td></tr>
</table>

ب) $E(X)=\frac{10}{27}$

3) $P_{RR}(U_3)=\frac{135}{180}$

</td>
<td>التمرين الثالث:</td>
</tr>
<tr>
<td>07 ن</td>
<td>0.75

0.5

0.5

0.5
0.5

0.25

0.5</td>
<td>

I) 1) $g'(x)=(-3x+2)e^x$ ومنه g متزايدة تماما على $\left[0;\frac{2}{3}\right[$ ومتناقصة تماما على $\left[\frac{2}{3};+\infty\right[$

جدول التغيرات

2) g مستمرة ومتزايدة تماما على $[1,42;1,43]$ و $g(1,42)\approx 0,061$ ، $g(1,43)\approx -0.033$

حسب مبرهنة القيم المتوسطة المعادلة $g(x)=0$ **تقبل حل وحيد** α **حيث** $1,42<\alpha<1,43$

3) جدول اشارة الدالة g

II) **1)** $\lim_{x\to+\infty} f(x)=0$ ، $\lim_{x\to} f(x)=-\infty$

(C_f) تقبل مستقيمين مقاربين معادلتيهما $y=0$ و $x=0$

2) أ) $f'(x)=\frac{g(x)}{(e^x-1)^2}$

ب) اشارة $f'(x)$ من اشارة $g(x)$ ومنه متزايدة تماما على $]0;\alpha]$ ومتناقصة تماما على $[\alpha;+\infty[$

</td>
<td>التمرين الرابع:</td>
</tr>
</table>

	جدول تغيرات الدالة f	0.25	
	3) $f(\alpha)=-3\alpha+5$ ، $0.72\prec \quad \prec$	0.5	
	4)التمثيل البياني	0.5	
	5) $f(x)=m^2$ حلول المعادلة بيانيا هي فواصل نقط تقاطع (C_f)مع المستقيمات التي معادلاتها $y=m^2$	0.25	
	$m=0$ المعادلة تقبل حل واحد ، $m\in\left]-\sqrt{f(\alpha)};0\right[\cup\left]\quad \alpha)\right[$ المعادلة تقبل حلين	0.5	
	$m=-\sqrt{f(\alpha)}$ او $m=\sqrt{f(\alpha)}$ المعادلة تقبل حل مضاعف		
	$m\in\left]-\infty;-\sqrt{f(\alpha)}\right[\cup\left]\quad);+\infty\right[$ المعادلة لاتقبل حلول		
	6) أ) تبيان ان h زوجية	0.5	
	ب) ليكن $x\in]1;+\infty[$ ، $h(x)=\dfrac{3x-3-2}{e^{x-1}-1}+1=\dfrac{3(x-1)-2}{e^{x-1}-1}+1=f(x-1)+1$	0.25	
	ج) (C_h) صورة (C_f)بانسحاب شعاعه $\vec{u}\binom{}{1}$ على $]1;+\infty[$ وبقية (C_h) التناظر بالنسبة لمحور التراتيب	0.25	
	تمثيل (C_h)	0.5	