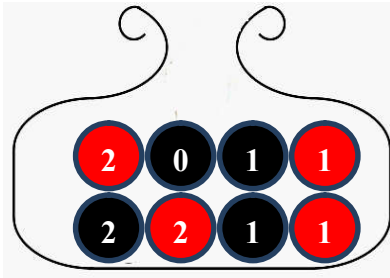


على المترشح ان يختار احد الموضوعين التاليين

الموضوع الاول

التمرين الاول ( 05 نقاط ) :

يحتوي كيس على 8 كرات لا يمكن التمييز بينها باللمس منها 4 كرات سوداء تحمل الارقام 1 ; 1 ; 2 ; 0 و 4 كرات حمراء تحمل الارقام 1 ; 1 ; 2 ; 2 نسحب عشوائيا 3 كرات في ان واحد ولتكن الحوادث التالية



- " A الكرات الثلاث المسحوبة تحمل نفس الرقم "  
" B الكرات الثلاث المسحوبة من نفس اللون "  
" C الكرات المسحوبة ارقامها مختلفة مثنى مثنى "  
1- احسب احتمال الحوادث:  $B \cap C$  و  $C ; B ; A$

ليكن  $X$  المتغير العشوائي الذي يرفق بكل سحبة لثلاث كرات عدد الكرات التي تحمل رقم 1

(2)- حدد قيم المتغير العشوائي  $X$

(3)- اعط قانون الاحتمال للمتغير العشوائي  $X$  ثم احسب امله الرياضياتي  $E(X)$

التمرين الثاني ( 04 نقاط ) :

نعتبر الدالة العددية  $f$  المعرفة على المجال  $[1; +\infty[$  بـ:  $f(x) = \frac{5x}{2x+3}$  و ليكن  $(C_f)$  تمثيلها البياني في

المستوي المنسوب الى المعلم المتعامد و المتجانس و ليكن  $(\Delta)$  المستقيم الذي  $y = x$  معادلة له

(1- ا) ادرس اتجاه تغير الدالة  $f$  على المجال  $[1; +\infty[$

(ب) - ادرس وضعية المنحنى  $(C_f)$  بالنسبة الى المستقيم  $(\Delta)$

$(U_n)$  المتتالية العددية المعرفة بعدها الاول  $U_0 = 2$  ومن اجل كل عدد طبيعي  $n$ :  $U_{n+1} = f(U_n)$

(2- ا) - برهن بالتراجع انه من اجل كل عدد طبيعي  $n$  فان:  $U_n > 1$

(ب) - ادرس اتجاه تغير المتتالية  $(U_n)$  ثم استنتج انها متقاربة

- نعرف من اجل كل عدد طبيعي  $n$  المتتالية  $(v_n)$  كما يلي:  $V_n = 1 - \frac{1}{U_n}$

(3- ا) - بين ان  $(v_n)$  متتالية هندسية يطلب تعيين اساسها  $q$  و حدها الاول  $V_0$

(ب) - اكتب عبارة كل من  $v_n$  و  $U_n$  بدلالة  $n$  ثم استنتج  $\lim_{n \rightarrow +\infty} U_n$

(ج) - احسب بدلالة  $n$  المجموع:  $S_n = \frac{1}{u_0} + \frac{1}{u_1} + \frac{1}{u_2} + \dots + \frac{1}{u_n}$

**التمرين الثالث (05.5 نقاط):**

$$1- \text{جد العددين المركبين } Z_1 \text{ و } Z_2 \text{ حيث: } \begin{cases} Z_1 + 2Z_2 = 6 + 3i \\ iZ_1 - Z_2 = 6i \end{cases}$$

نعتبر في المستوي المركب المنسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس  $(O; \vec{u}; \vec{v})$  النقط  $A; B; C$  و  $D$

$$\text{التي لواحقها على الترتيب: } Z_A = 4 - i; Z_B = 4 + i; Z_C = 1 + 2i; Z_D = -i$$

ليكن  $S$  التشابه المباشر الذي مركزه النقطة  $A$  ويحول النقطة  $B$  إلى النقطة  $D$

2- (أ) اعط العبارة المركبة للتشابه  $S$  محددًا نسبه وزاويته

(ب) اوجد  $Z_F$  لاحقة النقطة  $F$  علما ان  $O$  هي صورة  $F$  بالتشابه  $S$

$$3- (أ) اكتب العدد المركب:  $\frac{Z_B - Z_C}{Z_D - Z_C}$  على الشكل الجبري ثم الاسي$$

(ب) استنتج طبيعة المثلث  $BCD$  ثم احسب مساحته

(ج) برهن أن النقط  $A; B; C; D$  تنتمي إلى دائرة يطلب تعيين مركزها و نصف قطرها

لتكن  $(E)$  مجموعة النقط  $M$  من المستوي ذات اللاحقة و التي تحقق:  $|2iZ + 2 - 9i| = 1$

4- (أ) تحقق ان النقطة  $B$  تنتمي إلى  $(E)$

(ب) عين طبيعة المجموعة  $(E)$  و عناصرها المميزة

**التمرين الرابع (05.5 نقاط):**

$$g \text{ الدالة العددية المعرفة على } ]0; +\infty[ \text{ بـ: } g(x) = -x - \ln x$$

1- (أ) ادرس تغيرات الدالة  $g$  ثم شكل جدول تغيراتها

(ب) - بين ان المعادلة  $g(x) = 0$  تقبل حلا وحيدا  $\alpha$  حيث:  $0.5 < \alpha < 0.6$

(ج) - استنتج اشارة  $g(x)$  حسب قيم  $x$  من المجال  $]0; +\infty[$

$$II) \text{ نعتبر الدالة العددية } f \text{ المعرفة على } ]0; +\infty[ \text{ بـ: } f(x) = \frac{-1 + (x-1)\ln x}{x}$$

نسمي  $(C_f)$  المنحنى الممثل للدالة  $f$  في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد و المتجانس  $(O; \vec{i}; \vec{j})$ .

$$2- (أ) - أثبت أنه من أجل كل  $x$  من  $]0; +\infty[$  فان:  $f'(x) = \frac{-g(x)}{x^2}$$$

(ب) - استنتج اتجاه تغير الدالة  $f$  وشكل جدول تغيراتها (حساب النهايات مطلوب)

لتكن  $h$  الدالة المعرفة على المجال  $]0; +\infty[$  بـ:  $h(x) = \ln x$  و  $(C_h)$  تمثيلها البياني (الوثيقة المرفقة)

3- (أ) - احسب  $\lim_{x \rightarrow +\infty} [f(x) - h(x)]$  فسر النتيجة بيانيا ثم ادرس وضعية  $(C_f)$  بالنسبة إلى المنحنى  $(C_h)$

(ب) - احسب كل من:  $f(1); f(2); f(e)$  ثم انشئ المنحنى  $(C_f)$  حيث  $f(\alpha) \approx -1.3$

- لتكن  $A(\alpha)$  مساحة الحيز من المستوي المحدد بالمنحنيين  $(C_f)$  و  $(C_h)$  و المستقيمين اللذين معادلتهما

$$x = \alpha \text{ و } x = e$$

$$(ج) - احسب  $A(\alpha)$  بدلالة  $\alpha$  ثم تحقق ان:  $A(\alpha) = \frac{(1+\alpha)(3-\alpha)}{2}$$$

انتهى الموضوع الأول

## الموضوع الثاني

### التمرين الاول (05 نقاط):

$U_1$  و  $U_2$  صندوقان متماثلان الصندوق  $U_1$  يحوي كرتين تحملان الرقمين 1 و 2 والصندوق  $U_2$  يحوي اربع كريات تحمل الارقام 1 2 3 و 4 (جميع الكرات متماثلة و لانفرق بينها باللمس)

- نختار عشوائيا احد الصناديق ثم نسحب منه كرة بطريقة عشوائية

(1) - ماهو احتمال الحادثة  $A$  «سحب كرة تحمل الرقم 1»

(2) - اذا كانت الكرية المسحوبة تحمل الرقم 1 فما هو احتمال

ان تكون قد سحبت من الصندوق  $U_1$

- نجعل محتوي الصندوقين في صندوق واحد ثم نسحب

عشوائيا كرتين في ان واحد ونعتبر الحادثتين

$B$  «الحصول على كرتين تحملان نفس الرقم»

$C$  «الحصول على كرتين تحملان رقمين زوجيين»

(2) - احسب احتمال الحادثتين  $B$  و  $C$

ليكن  $X$  المتغير العشوائي الذي يرفق بكل سحب لكرتين مجموع رقمي الكرتين المسحوبتين

(3) - حدد قيم المتغير العشوائي  $X$

(ب) - اعط قانون احتمال المتغير العشوائي  $X$  ثم تحقق ان:  $E(X) = \frac{69}{15}$

### التمرين الثاني (04 نقاط):

نعبر الدالة العددية  $f$  المعرفة على المجال  $]-2; +\infty[$  بـ:  $f(x) = \frac{4x-1}{x+2}$  ليكن  $(C_f)$  تمثيلها البياني في

المستوي المنسوب الى المعلم المتعامد و المتجانس  $(O; \vec{i}; \vec{j})$  و ليكن  $(\Delta)$  المستقيم الذي  $y = x$  معادلة له

$$\begin{cases} U_0 = 5 \\ U_{n+1} = f(U_n) \end{cases} \quad (U_n) \text{ المتتالية العددية المعرفة على } \mathbb{N} \text{ كما يلي:}$$

(1-1) - باستعمال  $(C_f)$  و المستقيم  $(\Delta)$  عين الحدود  $U_0; U_1; U_2; U_3$ ; دون حسابها مبرزا خطوط التمثيل

(ب) - اعط تخمينا حول اتجاه تغير المتتالية  $(U_n)$  و تقاربها

(1-2) - برهن بالتراجع انه من اجل كل عدد طبيعي  $n$  فان:  $U_n - 1 > 0$

(ب) - برهن صحة التخمين المذكور في السؤال (1-ب)

نعرف من اجل كل عدد طبيعي  $n$  المتتالية  $(v_n)$  كما يلي:  $V_n = \frac{1}{U_n - 1}$

(1-3) -- بين ان  $(v_n)$  متتالية حسابية يطلب تعيين اساسها  $r$  و حدها الاول  $V_0$

(ب) - عبر بدلالة  $n$  عن كل من  $U_n$  و  $V_n$  ثم احسب  $\lim_{x \rightarrow +\infty} U_n$

### التمرين الثالث (05.5 نقاط):

(1) - حل في مجموعة الاعداد المركبة  $\mathbb{C}$  المعادلة ذات المجهول  $Z$  التالية:  $(Z^2 + 4)(Z^2 - 6Z + 10) = 0$

نعتبر في المستوي المركب منسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس  $(o; \vec{u}, \vec{v})$  النقط  $F$  و  $D$  ;  $C$  ;  $B$  ;  $A$  ; التي لواحقها على الترتيب:  $Z_A = 2i$  ;  $Z_B = \overline{Z_A}$  ;  $Z_C = 3 - i$  ;  $Z_D = \overline{Z_C}$  و  $Z_F = 2 - 2i$

$$L = \frac{Z_C - Z_A}{Z_D - Z_B}$$

(2)- احسب طويلة وعمدة العدد المركب ثم فسر النتائج هندسيا

(3)- اثبت انه يوجد دوران  $R$  وحيد يحول  $B$  الى النقطة  $A$  و يحول النقطة  $D$  الى  $C$  يطلب تعيين عبارته المركبة و عناصره المميزة

(3)- عين سابقة النقطة  $O$  بالدوران  $R$  ماذا تستنتج

- لتكن  $(E)$  مجموعة النقط  $M$  من المستوي لاحتها  $Z$  تحقق  $|-iZ + 2 + 2i| = |Z_A|$

(4)- حدد طبيعة المجموعة  $(E)$  و عناصرها المميزة

### التمرين الرابع ( 05.5 نقاط ) :

$g$  الدالة العددية المعرفة على  $\mathbb{R}$  بـ:  $g(x) = 1 + (x^2 - 1)e^x$

(1)- ادرس تغيرات الدالة  $g$  ثم شكل جدول تغيراتها

(2)- بين ان المعادلة  $g(x) = 0$  تقبل حلين احدهما معدوم و اخر  $\alpha$

باستعمال الجدول اعط حصر له

(ب)- استنتج اشارة  $g(x)$  حسب قيم  $x$  من  $\mathbb{R}$

$x$	$g(x)$
0.60	-0.17
0.65	-0.11
0.70	-0.03
0.75	0.07
0.80	0.20

نعتبر الدالة العددية  $f$  المعرفة على  $\mathbb{R}$  بـ:  $f(x) = x + (x - 1)^2 e^x$

نسمي  $(C_f)$  المنحنى الممثل للدالة  $f$  في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد و المتجانس  $(O; \vec{i}; \vec{j})$ .

(1) احسب:  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$  و  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$

(2)- اثبت أنه من أجل كل  $x$  من  $\mathbb{R}$  فان:  $f'(x) = g(x)$  ثم استنتج اتجاه تغير  $f$  وشكل جدول تغيراتها

(ب)- اثبت ان:  $f(\alpha) = \frac{\alpha^2 + 1}{\alpha + 1}$  ثم تحقق ان:  $0.85 < f(\alpha) < 0.92$

(3)- اكتب معادلة ديكارتية للمماس  $(T)$  للمنحنى  $(C_f)$  في النقطة  $A(1; 1)$ .

(ب)- بين ان المماس  $(T)$  هو مقارب للمنحنى  $(C_f)$  بجوار  $-\infty$  ثم ادرس وضعية  $(C_f)$  بالنسبة إلى  $(T)$ .

(4)- بين أن المنحنى  $(C_f)$  يقبل مماسا  $(T)$  يوازي  $(\Delta)$  يطلب كتابة معادلة له.

(5)- أنشئ كل من المنحنى  $(C_f)$  و المماسين  $(\Delta)$  و  $(T)$

(6)- عين الاعداد الحقيقية  $a$  ;  $b$  و  $c$  حتى تكون  $F$  المعرفة بـ  $F(x) = \frac{1}{2}x^2 + (ax^2 + bx + c)e^x$  اصلية لـ  $f$

(ب)- احسب المساحة  $A$  للحيز من المستوي المحدد بالمنحنى  $(C_f)$  و  $(T)$  و المستقيمين  $x=0$  و  $x=1$

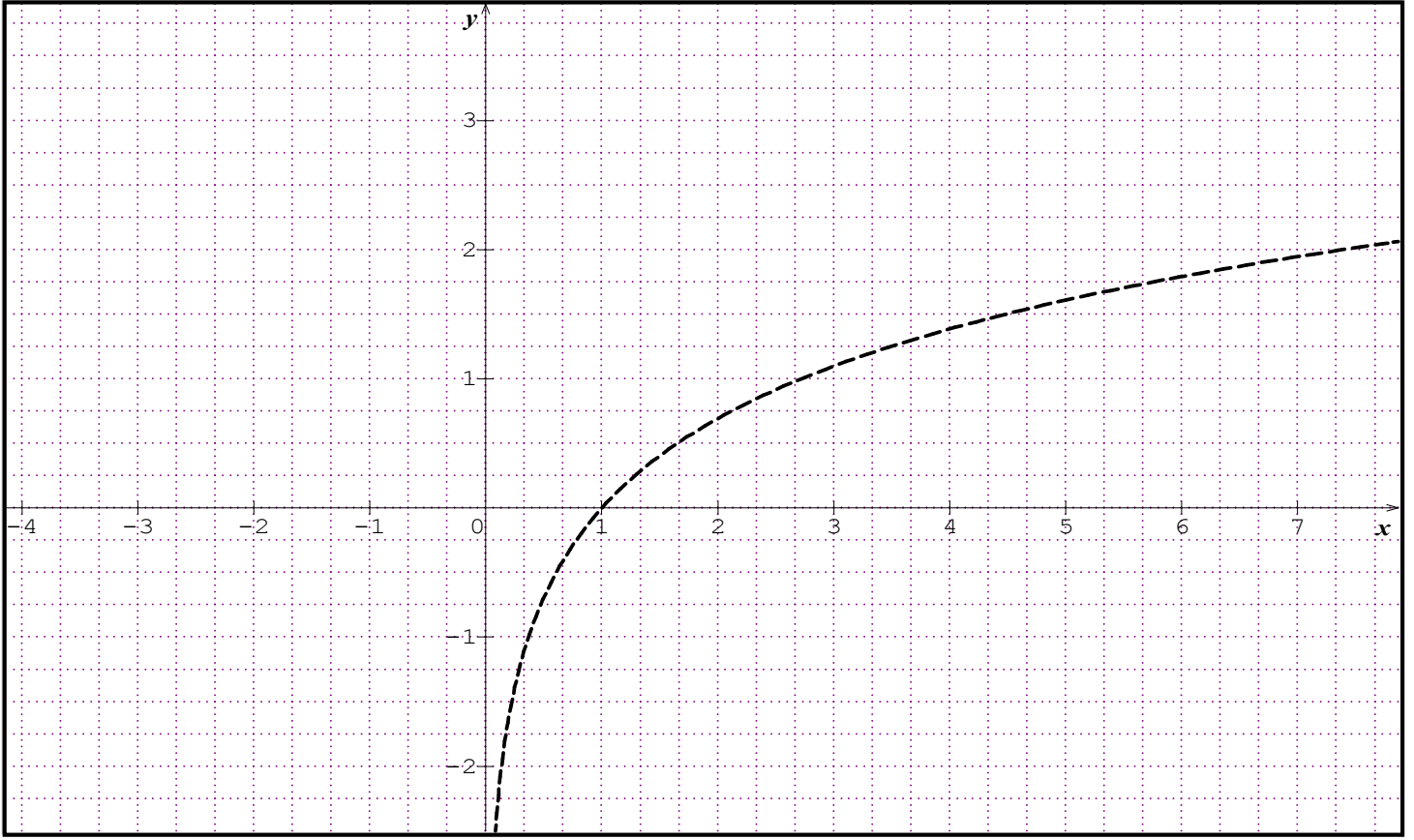
انتهى الموضوع الثاني



بالنوفيق و النجاح في شهادة البكالوريا

..... الاسم و اللقب:

**الموضوع الاول :** الوثيقة المرفقة الخاصة بالتمرين الرابع  
علوم تجريبية



**الموضوع الثاني :** الوثيقة المرفقة الخاصة بالتمرين الثاني  
علوم تجريبية

