



اختبار الثاني في مادة الرياضيات



الرياضيات

تمرين 01 : (06 نقاط)

نعتبر الدالة العددية  $f$  المعرفة على المجال  $[0; +\infty[$  ب :  $f(x) = \frac{3x+1}{x+3}$  و (C)

تمثيلها البياني في المستوي المنسوب المتعامد والمتجانس .

و ليكن (D) المستقيم ذا المعادلة  $y=x$

(1) بين أن  $f$  دالة متزيدة تماما على المجال  $[0; +\infty[$  .

(2)  $(u_n)$  متتالية معرفة ب  $u_0 = 5$  و من أجل كل عدد طبيعي  $n$  ،  $u_{n+1} = \frac{3u_n+1}{u_n+3}$  .

(أ) أنقل الشكل المقابل ثم مثل على محور الفواصل الحدود  $u_0$  ؛  $u_1$  ؛  $u_2$  و  $u_3$  .  
(دون حساب الحدود) .

(ب) ضع تخمينا حول اتجاه تغير المتتالية  $(u_n)$  و تقاربها .

(3) (أ) برهن بالتراجع أن : من أجل كل عدد طبيعي  $n$  ،  $1 < u_n \leq 5$  .

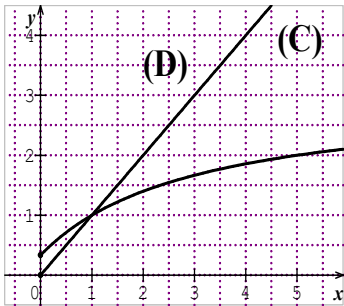
(ب) عين اتجاه تغير المتتالية  $(u_n)$  .

(4) لتكن المتتالية  $(v_n)$  المعرفة كما يلي : من أجل كل عدد طبيعي  $n$  ،  $v_n = \frac{u_n+1}{u_n-1}$  .

(أ) برهن أن المتتالية  $(v_n)$  هندسية يطلب تعيين أساسها و حدها الأول .

(ب) عبر بدلالة  $n$  عن  $v_n$  و  $u_n$  ، ثم أحسب  $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n$  .

(ج) أحسب بدلالة  $n$  المجموع  $S_n$  حيث :  $S_n = u_1(v_1-1) + u_2(v_2-1) + \dots + u_n(v_n-1)$  .



تمرين 02 : (10 نقاط)

I - 1/ نعتبر الدالة العددية  $g$  المعرفة على  $R$  كما يلي :  $g(x) = (x+2)e^{x-1} - 1$

(أ) أدرس تغيرات الدالة  $g$  .

(ب) أثبت أن المعادلة  $g(x) = 0$  تقبل حلا وحيدا  $\alpha$  حيث  $0,20 < \alpha < 0,21$

(ج) استنتج حسب قيم  $x$  إشارة  $g(x) = 0$  .

2/ لتكن الدالة العددية  $f$  المعرفة على  $R$  ب :  $f(x) = x^2 e^{x-1} - \frac{x^2}{2}$

(أ) أحسب المشتقة  $f'$  للدالة  $f$  ثم أكتبها بدلالة  $g(x)$

(ب) استنتج تغيرات الدالة  $f$  .

II - نرمز ب (C) الى المنحنى الممثل للدالة  $f$  في معلم متعامد و متجانس  $(O, \vec{i}, \vec{j})$  الوحدة  $4cm$  .

1/ عين نقط تقاطع (C) مع محور الفواصل ثم أدرس وضعية (C) بالنسبة لمحور الفواصل .

2/ أثبت  $f(\alpha) = \frac{-\alpha^3}{2(\alpha+2)}$  ثم استنتج حصر ل  $f(\alpha)$  .

أن :

3/ أنشئ (C) .

4/ أثبت ان الدلة F المعرفة ب :  $F(x) = (x^2 - 2x + 2)e^{x-1} - \frac{x^3}{6}$  هي دالة أصلية للدالة f على R .

5/ احسب ب  $cm^2$  المساحة للحيز المستوي المحصور بين المنحنى (C) و محور الفواصل و محور الترتيب و المستقيم الذي معادلته  $x = 1 - \ln 2$  .

### تمرين 03 : (04 نقاط)

يحتوي صندوق على 09 كريات منها 4 بيضاء ، 3 سوداء و كرتين حمراوين لا نفرق بينهما عند اللمس نسحب عشوائيا و في أن واحد ثلاث كريات من هذا الصندوق  
1/ (ا) ما احتمال الحصول على ثلاث كريات من نفس اللون ؟  
ب) ما احتمال الحصول على ثلاث كريات من الألوان الثلاث؟  
ج) استنتج احتمال الحصول على 3 كريات من لونين ؟  
2/ نعتبر المتغير العشوائي X الذي يرفق بكل عملية سحب لثلاث كريات بعدد الألوان المحصل عليها  
أ) عرف قانون الاحتمال للمتغير العشوائي X  
ب) أحسب الأمل الرياضي  $E(X)$