

**التمرين الأول : (04 ن)**

$(u_n)$  المتتالية المعرفة على  $\square$  بعدها الأول  $u_0 = 0$  ومن اجل كل عدد طبيعي  $n$  بـ :  $u_{n+1} = \frac{u_n - 1}{u_n + 3}$

(1) أ) تحقق ان من اجل عدد طبيعي  $n$  :  $u_{n+1} = 1 - \frac{4}{u_n + 3}$

ب) برهن بالتراجع ان من اجل كل عدد طبيعي  $n$  :  $-1 < u_n \leq 0$

ج) ادرس اتجاه تغير المتتالية  $(u_n)$  واستنتج انها متقاربة. ثم احسب  $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n$

(2) نعتبر المتتالية  $(v_n)$  المعرفة من اجل كل عدد طبيعي  $n$  بـ :  $v_n = \frac{1}{u_n + 1}$

أ) بين ان  $(v_n)$  حسابية معيننا حدها الأول واساسها .

ب) اكتب  $v_n$  بدلالة  $n$  واستنتج  $u_n$  بدلالة  $n$

(3) احسب بدلالة  $n$  المجموع  $S_n$  حيث :  $S_n = \frac{u_0 + 2}{u_0 + 1} + \frac{u_1 + 2}{u_1 + 1} + \frac{u_2 + 2}{u_2 + 1} + \dots + \frac{u_n + 2}{u_n + 1}$

**التمرين الثاني : (06 ن)**

(1) حل في مجموعة الأعداد المركبة  $\square$  المعادلة ذات المجهول المركب  $z$  :  $(z - 4)(z^2 - 4z + 8) = 0$  .

(2) المستوي المركب منسوب إلى المعلم المتعامد المتجانس  $(O; \vec{u}, \vec{v})$

نعتبر النقط  $A, B, C, D, E$  التي لواحقها على الترتيب :  $z_A = 2 - 2i$  ،  $z_B = 4$  ،  $z_C = \overline{z_A}$  ،

$z_D = -z_A$  و  $z_E = -6 - 2i$  .

أ) أكتب العدد المركب  $\frac{z_C - z_A}{z_B - z_A}$  على الشكل الأسّي ، ثم استنتج أن النقطة  $C$  هي صورة النقطة  $B$

بتحويل نقطي  $S$  يطلب تعيين طبيعته وعناصره المميزة .

ب) تحقق أن النقطة  $D$  هي مرجح الجملة المثقلة  $\{(A; 1), (B; -2), (C; 2)\}$  .

(3)  $(\Gamma)$  هي مجموعة النقط  $M$  من المستوي ذات اللاحقة  $z$  حيث :  $|(1+i)z + 4| = 8$

أ) تحقق أن النقطة  $A$  تنتمي إلى  $(\Gamma)$  ، ثم عين طبيعة المجموعة  $(\Gamma)$  وعناصرها المميزة

ب) احسب مساحة  $(\Gamma)$  و استنتج مساحة  $(\Gamma')$  صورة  $(\Gamma)$  بالتحويل  $S$  .

ج) تحقق أن  $S(D) = E$  ، ثم بيّن أن  $(\Gamma')$  هي الدائرة التي مركزها  $E$  ونصف قطرها  $AE$

**التمرين الثالث : (05 ن)**

صندوق غير شفاف  $U_1$  به اربع كريات تحمل الرقم 4 وثلاث كريات تحمل الرقم 3 وكريتان تحمل الرقم 2

وصندوق اخر  $U_2$  غير شفاف به اربع كريات بيضاء وكرتان خضراوان واربع كريات حمراء . الكريات لانميز بينها باللمس .

(1) نسحب عشوائيا على التوالي و بالارجاع ثلاث كريات من الصندوق  $U_1$

احسب احتمال الاحداث :  $A$  الكريات المسحوبة من نفس الرقم  
 $B$  الكريات المسحوبة من ارقام متمايضة مثنى مثنى

(2) نسحب عشوائيا على التوالي ودون ارجاع اربع كريات من الصندوق  $U_2$

احسب احتمال الاحداث :  $E$  الكريات المسحوبة من نفس اللون  
 $F$  الحصول على كرتين بيضاوين وكرية حمراء وكرية خضراء.

(3) نسحب عشوائيا و في ان واحد كرتان من الصندوق  $U_1$  فاذا كانتا من نفس الرقم  $n$  نسحب و في ان واحد

$n$  كرية من الصندوق  $U_2$  واذا كانتا من رقمين مختلفين  $a, b$  نسحب و في ان واحد  $n$  كرية من الصندوق

$U_2$  حيث  $n$  هو اصغر الرقمين  $a$  و  $b$  .

-احسب احتمال الحدثين :  $H$  الحصول على اربع كريات حمراء

$L$  الحصول على كرتين بيضاوين وكرية حمراء

### التمرين الرابع: ( 05 ن )

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

(1) أحسب نهاية الدالة  $h$  عند  $+\infty$  ثم عند  $-\infty$

(2) أدرس اتجاه تغير الدالة  $h$  ثم شكل جدول تغيراتها

(3) بين أن المعادلة  $h(x) = 0$  تقبل حلا وحيدا  $\alpha$  في المجال  $[1, 2; 1, 3]$  و إستنتج إشارة  $h(x)$  على  $\mathbb{R}$

(II) لتكن الدالة  $f$  المعرفة على  $\mathbb{R}$  بـ :  $f(x) = \frac{x}{e^x + 1} + 2$

(C) تمثيلها البياني في المعلم المتعامد المتجانس  $(O; \vec{i}, \vec{j})$

(1) احسب  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$  و  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$  . فسر النتيجة الأخيرة بيانيا .

(2) بين أن  $f'(x)$  و  $h(x)$  نفس الإشارة ، واستنتج اتجاه تغير الدالة  $f$  ثم شكل جدول تغيراتها.

(3) أ) بين أن المستقيم  $(d)$  ذو المعادلة :  $y = x + 2$  مقارب مائل للمنحني (C)

ب) أدرس الوضع النسبي للمنحني (C) والمستقيم  $(d)$

(4) بين أنه يوجد عددين طبيعيين  $p$  و  $q$  بحيث :  $f(\alpha) = p\alpha + q$  ثم إستنتج حصرا للعدد  $f(\alpha)$

(5) أنشئ كل من  $(d)$  و  $(C)$  .

انتهى الموضوع.

الصفحة 2 من 2