التمرين الأول :

نعرف متتالية عددية (u_n) بحدها الأول $u_0 = 0$ و من أجل كل عدد طبيعي n $u_{n+1} = \dfrac{2u_n + 3}{u_n + 4}$

1. أ) أحسب : u_1 ، u_2

2) برهن بالتراجع أنه من أجل عدد غير معدوم n أن $0\langle u_n \langle 1$

5) بين أن : (u_n) متزايدة

2. نعتبر المتتالية (v_n) حيث $v_n = \dfrac{u_n - 1}{u_n + 3}$ ، n من N

(1 بين أ، المتتالية (v_n) هندسية متقاربة

(2 أحسب v_n ثم u_n بدلالة n

(3 استنتج أن (u_n) متقاربة 📬 ما هي نهايتها ؟

التمرين الثاني

المستوي المنسوب الى معلم متعامد متجانس $(O, \vec{i}, \vec{j})$ و لتكن M_n لاحقتها z_n حيث $n \in N$

$$z_n = \left(\frac{1}{2}i\right)^n \left(1 + i\sqrt{3}\right)$$

1. أكتب z_{n+1} بدلالة z_n 📬 ماذا تستنتج ؟
2. أكتب كلا من $z_4 ; z_3 ; z_2 ; z_1 ; z_0$ على الشكل الجبري ثم الشكل الأسي
3. عين المسافة OM_n بدلالة n
4. أثبت أن المسافة $M_n M_{n+1} = 5\left(\dfrac{1}{2}\right)^n$ ، استنتج المسافتين M_0M_1 ثم M_1M_2
5. نضع $L_n = M_0M_1 + M_1M_2 + \ldots + M_nM_{n+1}$ ، احسب L_n بدلالة n ثم عين $\lim\limits_{n \to +\infty} L_n$

التمرين الثالث

يحتوي كيس على 5 كريات بيضاء و 7 كريات حمراء ، لا نفرق بينهما باللمي

1. يسحب لاعب عشوائيا 3 كريات في آن واحد

1) أحسب احتمالات الحوادث التالية

❶ يسحب اللاعب كرية بيضاء واحدة فقط

❷ يسحب اللاعب كريتين بيضاوتين فقط

❸ يسحب اللاعب 3 كريات بيضاء

2) يربح اللاعب 10 دننانير من أجل كل كرية بيضاء مسحوبة ، و ليكن x النتغير العشوائي الذي يرفق بكل سحب مجموع الربح المحصل عليه

2. يسحب اللاعب كرية من الكيس اذا كانت الكرية مسبوحة بيضاء يربح اللاعب 10 دنانير و يتوقف اللعب 📫 بينما اذا كانت الكرية المسحوبة سوداء ، يعيد اللاعب الكرية المسحوبة الى الكيس و يسحب كرية أخرى في نفس الظروف ، تكرر العملية و يتوقف اللعب تلقائيا عند السحب الثالث للاعب سحبة أو سحبتان أو ثلاث سحبات ✆

احسب احتمال الحوادث التالية ❹ يربح اللاعب في السحب الأول 📫 ❺ يربح اللاعب في السحب الثاني

❻ يربح اللاعب في السحب الثالث 📫 ❼ لا يربح اللاعب أي شئ

***التمرين الرابع ***

المستوى منسوب الى معلم متعامد متجانس 📫 وحدة الطول $2cm$

أ✆ g دالة عددية معرفة على R بـــ $g(x)=ax+b-\dfrac{4e^x}{e^x+2}$ ، a و b عددان حقيقيان

1📫 احسب مشتقة الدالة g

2📫 عين العددين a و b علما أن التمثيل البياني للدالة g يشمل النقطة $A(\ln 2;\ln 2)$ و يقبل في النقطة A مماسا موازيا لمحور الفواصل

ب✆ f دالة معرفة على R بـــ $f(x)=x+2-\dfrac{4e^x}{e^x+2}$

1📫 تحقق أنه من أجل كل عدد حقيقي x $f(x)=x-2+\dfrac{8}{e^x+2}$

2📫 احسب نهايتي الدالة f عند ∞📫 و ∞ 📫 ادرس اتجاه تغير الدالة f ثم شكل جدول تغيراتها

3📫 ليكن (C) التمثيل البياني للدالة f

أ ـــ بين أن (C) يقبل مستقيمين مقاربين مائلين (d_1) و (d_2) معادلتيهما $y=x+2$ و $y=x-2$ عند ∞📫 و ∞ على الترتيب

ب ــــ ادرس الوضع النسبي للمنحنى (C) بالنسبة الى كل (d_1) و (d_2)

ج ــــ ارسم (d_1) ، (d_2) و (C)

د ــــ احسب بالـ cm^2 مساحة الحيز المستوي المحدد بالمنحنى (C) و المستقيمات معادلاتها

$y = x + 2$ ، $x = 0$ و $x = \ln 2$ 📬