

التمرين الأول : (4 نقاط)

يحتوي كيس على 7 كريات لا نفرق بينها باللمس: 4 حمراء و 3 خضراء. نسحب عشوائيًا وفي آن واحد كرتين.

1. احسب عدد السحبات الممكنة.
2. احسب احتمال الحادثة A : «سحب كرتين من نفس اللون».
3. ليكن X المتغير العشوائي الذي يرفق بكل سحبة عدد الكريات الحمراء المسحوبة. عيّن قانون احتمال X ، ثم احسب أمله الرياضي $E(X)$.

التمرين الثاني : (4 نقاط)

1. حل في مجموعة الأعداد المركبة $\mathbb{C}$ المعادلة: $z^2 - 2z + 4 = 0$
2. نسمي z_1 الحل الذي جزؤه التخيلي موجب. اكتب z_1 على الشكل الأسّي.
3. احسب z_1^3 ، واستنتج أن z_1^3 عدد حقيقي.
4. في المستوي المركب، A و B صورتا z_1 و $\bar{z}_1$. احسب الأطوال OA و OB و AB ، ثم استنتج طبيعة المثلث OAB .

التمرين الثالث : (5 نقاط)

- (u_n) المتتالية المعرفة بـ: $u_0 = 3$ ومن أجل كل عدد طبيعي n : $u_{n+1} = 2u_n - 1$
1. احسب u_1 و u_2 .
 2. نضع $v_n = u_n - 1$. يبين أن (v_n) هندسية، ثم اكتب u_n بدلالة n واحسب $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n$.
 3. نضع $w_n = \ln(v_n)$. يبين أن (w_n) متتالية حسابية يُطلب تعيين أساسها وحدها الأول.
 4. احسب بدلالة n المجموع: $S_n = w_0 + w_1 + \dots + w_n$

التمرين الرابع : (7 نقاط)

f الدالة المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ: $f(x) = (x - 1)e^x + 1$ و (C_f) تمثيلها البياني في معلم متعامد ومتجانس ($O; \vec{i}, \vec{j}$).

1. احسب $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ وفسر النتيجة بيانيًا، ثم احسب $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$.
2. يبين أن $f'(x) = xe^x$ ، ثم ادرس اتجاه تغير f وشكل جدول تغيراتها.
3. استنتج أنه من أجل كل $x \in \mathbb{R}$: $f(x) \geq 0$.
4. اكتب معادلة المماس (T) ل (C_f) عند النقطة ذات الفاصلة 1.
5. يبين أن الدالة $F(x) = (x - 2)e^x + x$ دالة أصلية ل f على $\mathbb{R}$.
6. احسب مساحة الحيز المستوي المحدد ب (C_f) ومحور الفواصل والمستقيمين $x = 0$ و $x = 1$.

بالتوفيق