

□ الموضوع الأول

التمرين الأول :

كيس يحتوي على 8 كرات منها 4 كرات حمراء و 3 كرات خضراء و كرة واحدة بيضاء ، نسحب عشوائيا وفي آن واحد 3 كرات من الكيس .

1- أ.أحسب عدد الحالات الممكنة .

ب.أحسب الاحتمالات التالية :

A- 3 كرات من نفس اللون .

B- كرة على الأقل حمراء .

C- كرتين على الأكثر حمراء .

2 - نسمي x المتغير العشوائي الذي يرفق عدد الألوان المحصل عليها .

أماهي قيم x ؟

ب.أحسب الإحتمالات التالية : $P(x = 1)$ ، $P(x = 3)$ واستنتج : $P(x = 2)$

ج.أحسب الامل الرياضي ، التباين ثم الانحراف المعياري

التمرين الثاني :

(u_n) متتالية معرفة على $\mathbb{N}$ كما يلي : $u_0 = 3$ و $u_{n+1} = \frac{2}{5}u_n + \frac{6}{5}$.

(1) برهن بالتراجع أنه من أجل كل عدد طبيعي n يكون $u_n > 2$ ثم استنتج أن المتتالية

(u_n) متناقصة.

(2) نعرف على $\mathbb{N}$ المتتالية (v_n) كما يلي : $v_n = u_n + \alpha$ حيث α عدد حقيقي.

أ) عين قيمة α حتى تكون المتتالية (v_n) هندسية.

ب) أوجد عندئذ عبارة v_n بدلالة n .

استنتج عبارة u_n بدلالة n .

(3) نضع $\alpha = -2$. أحسب بدلالة n عبارة المجموع $S_n = v_0 + v_1 + \dots + v_n$.

(4) نعرف على متتالية $\mathbb{N}$ المتتالية (w_n) كما يلي : $w_n = \ln v_n$.

أكتب عبارة w_n بدلالة n واستنتج أن المتتالية (w_n) حسابية.

(5) نضع $P_n = v_0 \times v_1 \times \dots \times v_n$. أكتب عبارة $\ln P_n$ بدلالة n ثم استنتج عبارة P_n

بدلالة n .

التمرين الثالث:

أولاً: g الدالة المعرفة على $\mathbb{R}$ كما يلي: $g(x) = 1 - x + e^{x-2}$.

(1) أدرس تغيرات الدالة g (لا يطلب حساب النهايات).

(2) استنتج إشارة $g(x)$.

ثانياً: f الدالة المعرفة على $\mathbb{R}$ كما يلي: $f(x) = x - 1 + \frac{x}{e^{x-2}}$. وليكن (C_f) تمثيلها البياني

في المستوي المنسوب إلى معلم متعامد متجانس $(O, \vec{i}, \vec{j})$.

(1) أحسب $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ و $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$.

(2) أ) بين أنه من أجل كل عدد حقيقي x فإن: $f'(x) = \frac{g(x)}{e^{x-2}}$.

ب) استنتج اتجاه تغيرات الدالة f وانجز جدول تغيراتها.

ج) بين أن النقطة ذات الفاصلة 2 هي نقطة انعطاف للمنحنى (C_f) .

(3) أ) أحسب $\lim_{x \rightarrow +\infty} [f(x) - (x - 1)]$ وفسر النتيجة بيانياً.

ب) أدرس الوضعية النسبية للمنحنى (C_f) والمستقيم (Δ) ذو المعادلة $y = x - 1$.

(4) أ) بين أن المعادلة $f(x) = 0$ تقبل حلاً وحيداً α في المجال $]0; 1[$.

ب) أوجد حصرًا للعدد α سعته 10^{-1} .

ج) أثبت أن $2 - \alpha = \ln\left(\frac{\alpha}{1 - \alpha}\right)$.

(5) بين أن للمنحنى (C_f) مماساً (T) معامل توجيهه 1 واكتب معادلة (T) .

(6) أنشئ (Δ) و (T) و (C_f) .

(7) أ) ناقش بيانياً وحسب قيم الوسيط الحقيقي m عدد وإشارة حلول المعادلة ذات المجهول x

التالية: $\frac{x}{e^{x-2}} = m + 1 \dots \dots (E)$.

ب) بين أنه إذا قبلت المعادلة (E) حلين β و γ فإن $\beta e^\gamma = \gamma e^\beta$.

(8) h الدالة المعرفة على $\mathbb{R}$ كما يلي: $h(x) = (x - 1)(1 + e^{3-x})$.

أ) بين أنه من أجل كل عدد حقيقي x فإن $h(x) = f(x - 1) + 1$.

ب) استنتج كيفية رسم (C_h) منحنى الدالة h باستعمال المنحنى (C_f) ثم أرسم (C_h) .



الموضوع الثاني

التمرين الأول :

نعتبر المتتالية (u_n) المعرفة على مجموعة الأعداد الطبيعية $\mathbb{N}$ كما يلي :

$$\begin{cases} u_0 = 2 \\ u_{n+1} = \frac{1}{4}u_n + \frac{1}{2}\left(\frac{3}{4}\right)^n \end{cases}$$

(1) أحسب u_3, u_2, u_1 .

(2) نعرف في مجموعة الأعداد الطبيعية $\mathbb{N}$ المتتالية (v_n) كما يلي : $v_n = u_n - \left(\frac{3}{4}\right)^n$.

أحسب v_0, v_1, v_2 . أعط تخميناً لطبيعة المتتالية (v_n) .

(3) بين أن المتتالية (v_n) هندسية أساسها $q = \frac{1}{4}$.

(4) أوجد عبارة الحد العام v_n بدلالة n ثم عبارة u_n بدلالة n .

(5) نضع $S_n = v_0 + v_1 + \dots + v_n$. عين قيمة العدد الطبيعي n حتى يكون $S_n = \frac{85}{64}$.

(6) نضع $T_n = u_0 + u_1 + \dots + u_n$. بين أن $T_n = -\frac{4}{3}\left(\frac{1}{4}\right)^{n+1} - 4\left(\frac{3}{4}\right)^{n+1} + \frac{16}{3}$.

التمرين الثاني :

المستوي المركب منسوب إلى معلم متعامد متجانس $(O, \vec{u}, \vec{v})$. الوحدة $1cm$.

نعتبر النقط A, B, S, Ω التي لواحقتها على الترتيب هي :

$$z_\Omega = -2 + 2i, z_S = -5 + 5i, z_B = -4 + 2i, z_A = -2 + 4i$$

(1) أوجد الشكل المثلثي لكل من $z_B \times z_A$; $z_\Omega \times z_S$.

(2) ليكن h التحاكي الذي مركزه النقطة S ونسبته 3. نسمي C و D النقطتان

$$\text{بحيث } h(A) = C \text{ و } h(B) = D$$

أ) أوجد الكتابة المركبة لهذا التحاكي.

ب) بين أن لاحقة النقطة C هي $z_C = 4 + 2i$ و لاحقة النقطة D هي $z_D = -2 - 4i$

(3) بين أن النقط A, B, C, D تنتمي إلى نفس الدائرة يطلب تعيين مركزها ونصف قطرها.

(4) أ) عين مجموعة النقط M من المستوي التي لاحقتها z والتي تحقق
 $|z + 2 - 4i| = |z + 4 - 2i|$

ت) بين أن المستقيم $(S \Omega)$ هو محور القطعة المستقيمة $[AB]$.

(5) لتكن H منتصف القطعة المستقيمة $[AC]$. عين $\text{Arg} \left(\frac{z_\Omega - z_H}{z_D - z_B} \right)$ واستنتج قياسا للزاوية $(\overline{BD}, \overline{H\Omega})$.

التمرين الثالث :

I) نعتبر الدالة g المعرفة على $]0; +\infty[$ بـ : $g(x) = x^2 - 1 + \ln x$.

1) أ) احسب $\lim_{x \rightarrow 0^+} g(x)$ ، $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x)$.

ب) احسب $g'(x)$ من أجل كل $x \in]0; +\infty[$. ثم تحقق أن g متزايدة تماما على $]0; +\infty[$.
 ج) احسب $g(1)$ واستنتج إشارة الدالة g .

II) لتكن f الدالة العددية للمتغير الحقيقي x المعرفة على $]0; +\infty[$ كما يلي:

$f(x) = x - \frac{\ln x}{x}$ وليكن (C_f) منحناها البياني في مستو منسوب إلى معلم متعامد ومتجانس $(o; \vec{i}; \vec{j})$.

1) أ) احسب $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$ ، $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$.

ب) بين أن : $f'(x) = \frac{g(x)}{x^2}$ وذلك من أجل كل $x \in]0; +\infty[$ ، ثم شكل جدول تغيرات f

2) أ) بين أن المستقيم (Δ) الذي معادلته $y = x$ هو مقارب مائل للمنحنى (C_f) .

ب) بين أن (C_f) يقبل نقطة انعطاف يطلب تحديد إحداثياتها.

3) ارسم (Δ) و (C_f) .

4) (u_n) متتالية عددية معرفة على $\mathbb{N}$ بـ : $\begin{cases} u_0 = e \\ u_{n+1} = f(u_n) \end{cases}$ من أجل كل عدد طبيعي n .

أ) برهن أنه من أجل كل عدد طبيعي n : $1 \leq u_n \leq e$.

ب) ثم بين أن (u_n) متناقصة تماما ، ثم احسب نهايتها.

الموضوع الثالث

التمرين الأول : تمرين شامل :

يحتوي كيس على 5 كرات حمراء (R) و 3 بيضاء (B) و 2 خضراء (V) لا نعرف بينها عند اللمس .

الحالة الأولى : نسحب 3 كرات شوائيا ومرة واحدة .

(أ) ما احتمال الحصول على الحوادث التالية

A: حادثة الحصول على 3 كرات من نفس اللون.

B: حادثة الحصول على كرتين من نفس اللون

C: حادثة الحصول على الأقل على كرة حمراء

D: حادثة الحصول على الأكثر على كرتين حمراوين.

(ب) كل كرة حمراء تحمل العدد 5- وكل كرة بيضاء تحمل الرقم 5 وكل كرة خضراء تحمل الرقم 10.

وليكن X المتغير العشوائي الذي يرفق بكل سحبة مجموع الاعداد الظاهرة على القريصات المسحوبة :

- ما هي القيم الممكنة لـ X
- أوجد قانون الإحتمال لـ X
- أوجد الأمل الرياضي لـ X
- أحسب التباين والانحراف المعياري لـ X

الحالة الثانية : نسحب من هذا الكيس ثلاث كرات على التوالي بحيث نعيد الكرة المسحوبة إلى الكيس قبل السحب الموالي.

- شكل شجرة الاحتمال الموافقة لذلك
- هو احتمال سحب :

• ثلاث كرات من نفس اللون.

• الكرة الأولى بيضاء.

• الكرات الثلاث مختلفة اللون.

الحالة الثالثة : نسحب في هذه الحالة كرتين على التوالي بحيث لا نعيد الكرة المسحوبة إلى الكيس في السحب الموالي.

- شكل شجرة الاحتمال الموافقة لذلك.

وليكن X المتغير العشوائي الذي يرفق في كل سحبة حسب ما يلي :

X يأخذ القيمة 1 اذا كانت الكرتين من نفس اللون.

X يأخذ القيمة 2 اذا تحصلنا على كرة خضراء فقط.

X يأخذ القيمة 0 في الحالات المتبقية.

عين قانون الاحتمال للمتغير العشوائي X ثم الامل الرياضي $E(x)$

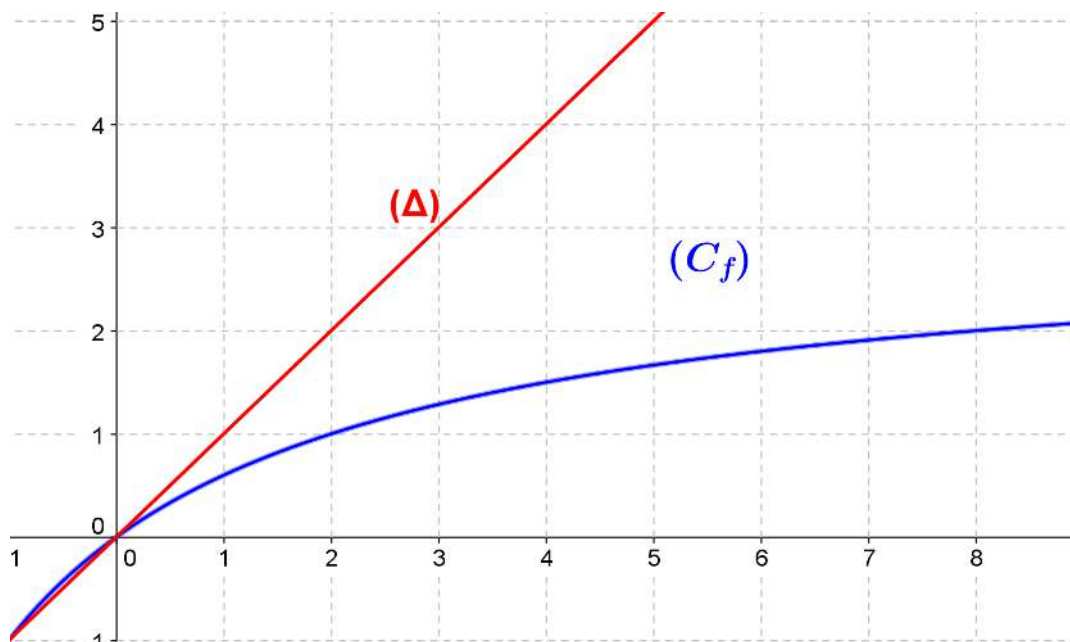
عين التباين والانحراف المعياري للمتغير العشوائي X .

التمرين الثاني :

f دالة عددية معرفة على $[0, +\infty[$ كما يلي : $f(x) = \frac{3x}{x+4}$ و (C_f) تمثيلها البياني في معلم

متعامد متجانس $(O, \vec{i}, \vec{j})$. في الشكل المعطى رسمنا المنحني (C_f) والمستقيم (Δ) ذي المعادلة

$$y = x$$



(u_n) متتالية عددية معرفة بحدّها الأول $u_0 = 8$ ومن أجل كل عدد طبيعي n ، $u_{n+1} = f(u_n)$

(1) أ) مثل على المحور (Ox) الحدود $u_4; u_3; u_2; u_1; u_0$ موضحا خطوط الرسم.

(2) ب) خمن اتجاه تغير المتتالية (u_n) .

ج) هل المتتالية (u_n) متقاربة؟

(3) أ) برهن أنه من أجل كل عدد طبيعي n فإن $u_n > 0$.

ب) بين أن المتتالية (u_n) متناقصة تماما واستنتج أنها متقاربة.

(4) بين أنه من أجل كل عدد طبيعي n : $u_{n+1} \leq \frac{3}{4}u_n$ وأن $u_n \leq 8\left(\frac{3}{4}\right)^n$ واستنتج $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n$.

(5) برهن بالتراجع أنه من أجل كل عدد طبيعي n ، $u_n = \frac{1}{9\left(\frac{4}{3}\right)^n - 1}$ واحسب ثانية $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n$.

(6) لتكن (v_n) متتالية عددية معرفة على $\mathbb{N}$ كما يلي : $v_n = 1 + \frac{\alpha}{u_n}$. عين قيمة العدد

الحقيقي α حتى تكون (v_n) متتالية هندسية أساسها $\frac{4}{3}$.

التمرين الثالث :

1/ ليكن كثير الحدود $P(z)$ المعرف على $\mathbb{C}$ بـ : $P(z) = z^3 - 3z^2 + 3z + 7$.
أ/ أحسب $P(-1)$.

ب/ عين العددين الحقيقيين a و b بحيث من أجل كل عدد مركب z لدينا

$$P(z) = (z+1)(z^2 + az + b)$$

ج/ حل في $\mathbb{C}$ المعادلة $P(z) = 0$

2/ في المستوي المركب المنسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس $(O; \vec{u}; \vec{v})$ ، نعتبر النقاط A ، B ، C و G

صور الأعداد المركبة : $z_A = -1$ ، $z_B = 2 + i\sqrt{3}$ ، $z_C = 2 - i\sqrt{3}$ و $z_G = 3$.
أ/ علم النقاط A ، B ، C و G .

ب/ احسب AB ، BC و AC . ثم استنتج طبيعة المثلث ABC .

ج/ عين عمدة للعدد المركب $\frac{z_A - z_C}{z_G - z_C}$ ، ثم استنتج طبيعة المثلث GAC .

3/ لتكن (E) مجموعة النقاط M من المستوي بحيث :

$$(-\overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{MB} + 2\overrightarrow{MC}) \cdot \overrightarrow{CG} = 12 \quad \dots\dots(1)$$

أ- بين أن G هي مرجع للجملّة المثقلّة $\{(A; -1); (B; 2); (C; 2)\}$

ب- اثبت أن العلاقة (1) تكافئ العلاقة : (2) $\overrightarrow{GM} \cdot \overrightarrow{CG} = -4$

ج- تأكد أن النقطة A تنتمي إلى المجموعة (E)

د- برهن أن العلاقة (2) تحقق $\overrightarrow{AM} \cdot \overrightarrow{GC} = 0$

هـ- استنتج طبيعة المجموعة (E) ثم انشئها.

الموضوع الرابع

التمرين الأول :

- 1- حل في مجموعة الأعداد المركبة C المعادلة التالية : $\left(\bar{z} + \frac{-4+8i}{1+i}\right)(z^2 - 4z + 20) = 0$
- 2- في المستوي المركب المنسوب إلى معلم متعامد ومتجانس $(O; \vec{i}; \vec{j})$ ، نعتبر النقط $A; B; C$ التي لواحقتها على الترتيب $z_A = 2+4i$ ، $z_B = 2-4i$ و $z_C = -2+6i$
- أ) علم النقط $A; B; C$ وأتمم الرسم عند مواصلتك لحل التمرين .
- ب) أحسب اللاحقة z_D للنقطة D صورة النقطة A بالتحاكي الذي مركزه O ونسبته $-\frac{1}{2}$.
- ج) أكتب العبارة المركبة للتشابه المباشر S الذي مركزه النقطة C ونسبته $\frac{3}{2}$ وزاويته $-\frac{\pi}{2}$
- د) بين أن صورة النقطة A بالتشابه المباشر S هي النقطة E حيث $z_E = -5$ ، ثم استنتج نوع المثلث ACE
- هـ) ما طبيعة الرباعي $ACED$ ؟
- 3- لتكن (Γ) مجموعة النقط M ذات اللاحقة z بحيث : $k \in \mathbb{Z}$; $-\arg(\bar{z}+5) = \arg(z) + \frac{\pi}{2} + 2\pi k$
- أ) تحقق أن $D \in (\Gamma)$
- ب) حدد طبيعة المجموعة (Γ) .

التمرين الثاني :

- f دالة معرفة على R^* كما يلي : $f(x) = \frac{3xe^x - 3x - 4}{3(e^x - 1)}$ ، وليكن (C_f) تمثيلها البياني في مستوي منسوب إلى معلم متعامد ومتجانس $(O; \vec{i}; \vec{j})$.
- 1- أحسب نهايات الدالة f عند حدود مجموعة تعريفها .
- 2- عين العددين الحقيقيين a, b بحيث $f(x) = ax + \frac{b}{3(e^x - 1)}$ من أجل كل عدد حقيقي غير معدوم.
- 3- أدرس تغيرات الدالة f ، ثم شكل جدول تغيراتها.
- 4- أ) بين أن المستقيم (Δ) ذو المعادلة $y = x$ مقارب للمنحنى (C_f) عند $+\infty$
- ب) بين أن المستقيم (Δ') ذو المعادلة $y = x + \frac{4}{3}$ مقارب للمنحنى (C_f) عند $-\infty$.
- ج) حدد الوضع النسبي للمنحنى (C_f) بالنسبة لكل من المستقيمين (Δ) و (Δ') .
- 5- بين أن المنحنى (C_f) يقطع حامل محور الفواصل في نقطتين فاصلتهما α و β حيث :
- $-1.66 < \beta < -1.65$ و $0.9 < \alpha < 0.91$

6- أ) بين أنه من أجل كل x من R^* فإن $f(-x) + f(x) = \frac{4}{3}$ قم فسر النتيجة هندسيا .

ب) أحسب $f(\ln 3)$ ثم استنتج $f(-\ln 3)$.

7- بين أن المنحنى (C_f) يقبل مماسين معامل توجيهه كل منهما 2 في نقطتين يطلب تعيين فاصلتيهما .

8- أرسم المستقيمين (Δ) و (Δ') ثم المنحنى (C_f) .

9- نعتبر الدالة F المعرفة على المجال $]0; +\infty[$ كما يلي : $F(x) = \frac{1}{2}x^2 + \frac{4}{3}x - \frac{4}{3}\ln(e^x - 1)$

أ) أحسب $F'(x)$

ب) استنتج اتجاه تغير الدالة F على المجال $]0; +\infty[$.

التمرين الثالث

(I) لتكن المتتالية (U_n) المعرفة على N كما يلي :

$$\begin{cases} U_0 = \frac{1}{3} \\ U_{n+1} = \frac{3}{2} \left(1 - \frac{1}{1+2U_n} \right) \end{cases}$$

1/ برهن بالتراجع أنه من أجل كل عدد طبيعي n يكون : $0 < U_n < 1$

2/ أ) تحقق أنه من أجل كل عدد طبيعي n يكون : $U_{n+1} - U_n = \frac{2U_n(1-U_n)}{1+2U_n}$ ، ثم استنتج اتجاه تغير

المتتالية (U_n) .

ب) بين أن المتتالية (U_n) متقاربة . ثم أحسب نهايتها .

(II) نعتبر المتتالية (V_n) المعرفة على N كما يلي : $V_n = \frac{U_n - 1}{2U_n}$

1/ بين أن المتتالية (V_n) هندسية يطلب تعيين أساسها وحدها الأول V_0 .

2/ أكتب كل من U_n و V_n بدلالة n ، ثم أحسب $\lim_{n \rightarrow +\infty} U_n$.

3/ أحسب المجموع S_n بدلالة n حيث : $S_n = V_0 + 3V_1 + 3^2V_2 + \dots + 3^nV_n$.

التمرين الرابع

المستوي المركب منسوب إلى معلم متعامد متجانس $(O, \vec{u}, \vec{v})$. الوحدة $1cm$.

نعتبر النقط A, B, S, Ω التي لواحقها على الترتيب هي :

$$z_\Omega = -2 + 2i, z_S = -5 + 5i, z_B = -4 + 2i, z_A = -2 + 4i$$

1) أوجد الشكل المثلثي لكل من $z_B \times z_A$; $z_\Omega \times z_S$.

2) ليكن h التحاكي الذي مركزه النقطة S ونسبته 3. نسمي C و D النقطتان

بحيث $h(A) = C$ و $h(B) = D$

أ) أوجد الكتابة المركبة لهذا التحاكي .

ب) بين أن لاحقة النقطة C هي $z_C = 4 + 2i$ ولاحقة النقطة D هي $z_D = -2 - 4i$

3) بين أن النقط A, B, C, D تنتمي إلى نفس الدائرة يطلب تعيين مركزها ونصف قطرها.

4) أ) عين مجموعة النقط M من المستوي التي لاحقتها z والتي تحقق

$$|z + 2 - 4i| = |z + 4 - 2i|$$

ت) بين أن المستقيم $(S \Omega)$ هو محور القطعة المستقيمة $[AB]$.

التمرين الخامس

نعتبر المتتالية (u_n) المعرفة على مجموعة الأعداد الطبيعية $\mathbb{N}$ كما يلي :
$$\begin{cases} u_0 = 2 \\ u_{n+1} = \frac{1}{4}u_n + \frac{1}{2}\left(\frac{3}{4}\right)^n \end{cases}$$

1) أحسب u_3, u_2, u_1 .

2) نعرف في مجموعة الأعداد الطبيعية $\mathbb{N}$ المتتالية (v_n) كما يلي : $v_n = u_n - \left(\frac{3}{4}\right)^n$

أحسب v_0, v_1, v_2 . أعط تخميناً لطبيعة المتتالية (v_n) .

3) بين أن المتتالية (v_n) هندسية أساسها $q = \frac{1}{4}$.

4) أوجد عبارة الحد العام v_n بدلالة n ثم عبارة u_n بدلالة n .

5) نضع $S_n = v_0 + v_1 + \dots + v_n$. عين قيمة العدد الطبيعي n حتى يكون $S_n = \frac{85}{64}$.

6) نضع $T_n = u_0 + u_1 + \dots + u_n$. بين أن $T_n = -\frac{4}{3}\left(\frac{1}{4}\right)^{n+1} - 4\left(\frac{3}{4}\right)^{n+1} + \frac{16}{3}$

التمرين السادس

يحتوي كيس على 3 كرات حمراء وكرتين سوداوين. نرمز للكرة الحمراء بـ R والكرة

السوداء بـ N

نسحب على التوالي وبدون إرجاع 3 كرات من الكيس ونعتبر أن جميع السحبات متساوية

الاحتمال .

- 1) أحسب احتمال الحادثة: A "الكرة الأولى المسحوبة حمراء".
- 2) أحسب احتمال الحادثة: B "الكرة الأولى المسحوبة حمراء والكرتين الثانية والثالثة سوداء".
- 3) أحسب احتمال الحادثة C "الكرة الأولى المسحوبة سوداء علما أن الأولى والثانية حمراوين".
- 4) أحسب احتمال الحادثة D "الكرة الأولى المسحوبة سوداء علما أن الأولى والثانية حمراوين".

التمرين السابع

الجزء الأول: لتكن g الدالة المعرفة على المجال $]0, +\infty[$ كما يلي: $g(x) = x + 2\ln x$

- (1) أدرس تغيرات الدالة g .
- (2) بين أن المعادلة $g(x) = 0$ تقبل حلا وحيدا α حيث $0.70 < \alpha < 0.71$.
- (3) استنتج إشارة $g(x)$ عندما يتغير x في المجال $]0, +\infty[$.

الجزء الثاني:

نعرف الدالة العددية f على المجال $]0, +\infty[$ بما يلي: $f(x) = x - 1 + (\ln x)^2$

- (1) نسمي $(\mathcal{C}_f)$ المنحني الممثل للدالة f في المستوي المنسوب إلى معلم متعامد ومتجانس $(\mathcal{O}, \vec{i}, \vec{j})$.
أحسب النهايات عند حدود مجموعة التعريف.
- (2) أحسب عبارة $f'(x)$ ثم استنتج اتجاه تغير الدالة f وشكل جدول تغيراتها.
- (3) حل في المجال $]0, +\infty[$ المعادلة $f(x) = x$ ثم استنتج عدد نقط تقاطع المنحني $(\mathcal{C}_f)$ مع المستقيم (Δ) المنصف الأول ذي المعادلة $y = x$.
- (4) استنتج الوضعية النسبية للمنحني $(\mathcal{C}_f)$ بالنسبة إلى المنصف الأول.
- (5) أكتب معادلة المماس (T) للمنحني $(\mathcal{C}_f)$ عند النقطة ذات الفاصلة 1.
- (6) اثبت أن $f(\alpha) = \frac{\alpha^2 + 4\alpha - 4}{4}$ ثم استنتج حصرا للعدد $f(\alpha)$. حيث α هو حل المعادلة $g(x) = 0$.
- (7) أحسب $f(0.48) \times f(0.49)$ ماذا تستنتج بالنسبة للمنحني $(\mathcal{C}_f)$. ثم أرسم (T) ، (Δ) و $(\mathcal{C}_f)$.
- (8) لتكن الدالة H المعرفة على المجال $]0, +\infty[$ كما يلي: $H(x) = x(\ln x)^2 - 2x \ln x + 2x$
أحسب $H'(x)$
- (9) ناقش بيانيا وحسب قيم الوسيط الحقيقي m عدد وإشارة حلول المعادلة ذات المجهول الحقيقي x التالية: $(\ln x)^2 - 1 - m = 0$