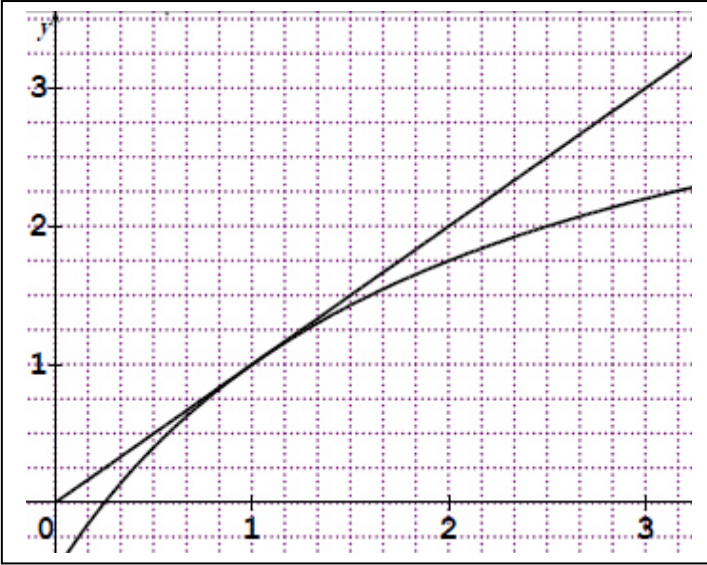


التمرين الأول: (04 ن)

نعتبر المتتالية العددية (u_n) المعرفة على N بـ: $u_0 = 3$ ومن أجل كل عدد طبيعي n : $u_{n+1} = \frac{4u_n - 1}{u_n + 2}$

(1) الشكل المقابل هو تمثيل بياني للدالة f المعرفة على المجال $[0 ; 5]$ بـ: $f(x) = \frac{4x-1}{x+2}$ والمستقيم



(Δ) ذو المعادلة $y = x$.

(أ) مثل على حامل محور الفواصل الحدود

$u_4 ; u_3 ; u_2 ; u_1 ; u_0$ دون حسابها .

(ب) اعط تخمين حول اتجاه تغير و تقارب المتتالية (u_n) .

(ج) برهن بالتراجع على أنه من أجل كل

عدد طبيعي $n : u_n > 1$.

(د) ادرس اتجاه تغير المتتالية (u_n)

و استنتج انها متقاربة . عين نهايتها ؟

(2) نعتبر المتتالية العددية (v_n) المعرفة على N

بـ: $v_n = \frac{1}{u_n - 1}$.

(أ) احسب الحدود $v_2 ; v_1 ; v_0$. اعط تخمين حول طبيعة المتتالية (v_n) ؟

(ب) برهن أن المتتالية (v_n) حسابية اساسها $\frac{1}{3}$ ثم اكتب v_n بدلالة n . احسب $\lim_{x \rightarrow +\infty} u_n$.

(3) احسب بدلالة n المجموع: $S_n = u_n \cdot v_n + u_{n+1} \cdot v_{n+1} + \dots + u_{n+2017} \cdot v_{n+2017}$.

التمرين الثاني: (04 ن)

تحتوي علبة على 10 كريات لا نفرق بينها عند اللمس ، من بينها 6 حمراء تحمل الارقام

2 ، 3 ، 3 ، 5 ، 7 ، 9 و البقية بيضاء اللون تحمل الأرقام 2 ، 3 ، 6 ، 6 .

نسحب من العلبة 3 كريات في ان واحد .

(I) (1) ما احتمال الحادثة A : ((الحصول على 3 كريات من نفس اللون)) .

(2) ما احتمال الحادثة B : ((الحصول على 3 كريات تحمل 3 ارقام مجموعها 12)) .

(3) ما احتمال الحصول على 3 كريات مجموع ارقامها 12 علما انها من نفس اللون .

II) ليكن المتغير العشوائي X الذي يرفق بعدد الكرات البيضاء المسحوبة .

- (1) عرف قانون الاحتمال للمتغير العشوائي X .
- (2) احسب الامل الرياضياتي و الانحراف المعياري للمتغير العشوائي X .

التمرين الثالث: (05 ن)

- (1) أ) حل في مجموعة الاعداد المركبة $\mathbb{C}$ المعادلة : (1)..... $(z-1-\sqrt{3}i)(z^2+2z+2)=0$
- (2) نعتبر في المستوي المركب المنسوب إلى معلم متعامد متجانس $(O; \overrightarrow{OI}; \overrightarrow{OJ})$ النقاط A ، B ، C لواحقتها : $z_C = 1 + \sqrt{3}i$; $z_B = -1 - i$; $z_A = -1 + i$.
أ) اكتب الأعداد المركبة z_A ; z_B ; z_C على الشكل الأسّي .
ب) اكتب العدد المركب $\frac{z_C}{z_A}$ على الشكل الجبري ثم على الشكل الأسّي .
ت) استنتج القيم المضبوطة لـ : $\cos(\frac{5\pi}{12})$ و $\sin(\frac{5\pi}{12})$.

- (3) عين و انشئ (E_1) و (E_2) مجموعتي النقط M من المستوي ذات اللاحقة Z حيث :

$$(E_1): |z + 1 - i| = |\bar{z} + 1 - i|$$

$$(E_2): \text{Arg}(z) = \text{Arg}(\bar{z}) + \pi + 2k\pi ; k \in \mathbb{Z}$$

التمرين الرابع: (07 ن)

- f دالة عددية معرفة على المجال $]1; +\infty[$ بـ : $f(x) = \frac{x}{x-1} - \ln(x-1)$ ،
(C_f) تمثيلها البياني معلم متعامد متجانس $(O; \vec{i}; \vec{j})$.

- (1) احسب $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ ، فسّر النتيجة بيانيا ثم احسب $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x)$.
- (2) أ) بين أن f دالة قابلة للاشتقاق على $]1; +\infty[$ و من اجل كل x من $]1; +\infty[$: $f'(x) = \frac{-x}{(x-1)^2}$.
ب) ادرس اتجاه تغير الدالة f و شكل جدول تغيراتها .
- (3) أ) بين أن المعادلة $f(x) = 0$ تقبل حلا وحيدا α في المجال $]1; +\infty[$ ثم تحقق أن : $4 < \alpha < 5$.
ب) بين أن المنحنى (C_f) يقبل مماسا (Δ) معامل توجيهه 2 - يطلب تعيين معادلة له .

جـ) احسب $f(6)$ ، $f(10)$ ثم انشئ (Δ) و المنحنى (C_f) .

- (4) ناقش بيانيا و حسب قيم الوسيط الحقيقي m عدد و إشارة حلول المعادلة :

$$(x-1)(-2x+m) = x - (x-1)\ln(x-1)$$

- (5) نعتبر الدالة g المعرفة على المجال $]0; +\infty[$ بـ : $g(x) = e^{-x} \ln(e^x - 1)$.

أ) بين أنه من اجل كل x من $]0; +\infty[$: $g'(x) = e^{-x} f(e^x)$.

بالتوفيق

ب) استنتج اتجاه تغير الدالة ثم شكّل جدول تغيراتها .