| ثانوية سيدي اعباز- بنورة - | السنة الدراسية : 2018 / 2019 |
|---|---|
| اختبار الفصل الثاني في مادة الرياضيات | |
| المدة : 3 ساعات | المستوى : الثالثة علوم تجريبية |

by N . A

**التمرين الأول :** $(u_n)$ متتالية معرفة على $\mathbb{N}$ بـ : $\begin{cases} u_0 = e \\ u_{n+1} = (e+1)u_n - e^{-1} \end{cases}$

و $(v_n)$ متتالية معرفة عل $\mathbb{N}$ بالشكل : $v_n = e^2 u_n - 1$

1. ا) برهن بالتراجع انه من اجل كل عدد طبيعي $n$ : $u_n > e^{-2}$

ب) بين أن $(u_n)$ متزايدة.

2. ا) بين أن $(v_n)$ متتالية هندسية يطلب تحديد أساسها و حدها الاول.

ب)أكتب عبارة $v_n$ و $u_n$ بدلالة $n$.

ج)هل المتتالية $(u_n)$ متقاربة ؟

3. ا) أحسب الجداء : $P_n = v_0 \times v_1 \times v_2 \times ... v_n$ بدلالة $n$.

ب)استنتج عبارة الجداء $P'_n$ بدلالة $n$ : $P'_n = (u_0 - e^{-2}) \times (u_1 - e^{-2}) \times (u_2 - e^{-2}) \times ... (u_n - e^{-2})$

**التمرين الثاني :**

يضم صندوق 10 كرات متماثلة ،4 منها سوداء والباقي بيضاء ، نسحب من الصندوق 3 كرات في ان واحد.

1. ما عدد الحالات الممكنة ؟

2. احسب احتمال الحوادث الاتية:

$A$ " كرة بيضاء".

$B$ " كرة بيضاء على الاقل".

$C$ " 3 كرات ليست من نفس اللون".

3. ليكن $X$ المتغير العشوائي الذي يرفق بكل عملية سحب عدد الكريات البيضاء المسحوبة:

ا) عرف قانون الاحتمال للمتغير العشوائي $X$ ثم أحسب أمله الرياضياتي $E(X)$.

4. نضيف الى الصندوق $n$ كرة سوداء و $n$ كرة بيضاء و نسحب من الصندوق كرتان في ان واحد و نعتبر $X_n$ عدد الحالات الممكنة لسحب كرتين من نفس اللون:

ا) أثبت انه مهما يكن $X_n = n^2 + 9n + 21; n \in \mathbb{N}^*$

ب) كم نضيف من كرة حتى يكون : $X_n = 10713$

**التمرين الثالث :**

1. $P(Z)$ عدد مركب حيث : $P(Z)=Z^3+Z^2-4Z-24$.

أ) أحسب $P(3)$ ، ثم حل في $\mathbb{C}$ المعادلة $P(Z)=0$.

ب) أكتب الحلول المتحصل عليها على الشكل المثلثي.

2. المستوي المركب منسوب إلى معلم متعامد و متجانس $(O;\vec{u};\vec{v})$

لتكن النقط $C,B,A$ ذات اللواحق : $Z_A=3$ ، $Z_B=-2+2i$ ، $Z_C=-2-2i$ .

أ) أحسب الأطوال $AB,AC,BC$ ثم استنتج طبيعة المثلث $ABC$ .

ب) عين المجموعة $(E_1)$ مجموعة النقط $M$ من المستوي ذات اللاحقة $Z$ بحيث : $|Z+2+2i|=|Z+2-2i|$.

ج) عين المجموعة $(E_2)$ مجموعة النقط $M$ من المستوي ذات اللاحقة $Z$ بحيث : $|Z+2+2i|=|Z_A|$.

**التمرين الرابع :** المستوي المنسوب إلى معلم متعامد ومتجانس $(O;I;J)$

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

1) أدرس تغيرات الدالة $g$ ثم شكل جدول تغيراتها.

2) علل وجود عدد حقيقي وحيد $\alpha$ بحيث $-0.38<\alpha<-0.36$ و الذي يحقق $g(\alpha)=0$.

3) استنتج إشارة $g(x)$ على المجال $\mathbb{R}$ .

II. $f$ الدالة العددية المعرفة على المجال $\mathbb{R}$ بـ : $f(x)=2x+1-xe^{-x}$ وليكن $(C_f)$ تمثيلها البياني .

1) بين أن : $\lim_{x\to-\infty} f(x)=+\infty$ و $\lim_{x\to+\infty} f(x)=+\infty$ .

2) ا) بين انه من اجل كل $x$ من $\mathbb{R}$ : $f'(x)=g(x)$

ب) استنتج إشارة $f'(x)$ ثم شكل جدول تغيراتها.

ج) بين أن : $f(\alpha)=2\alpha+3+\dfrac{2}{\alpha-1}$ ثم جد حصرا للعدد $f(\alpha)$.

3) بين أن المنحنى $(C_f)$ يقبل نقطة انعطاف يطلب تعيين احداثيتها.

4) ا) بين أن المنحنى $(C_f)$ يقبل مستقيما مقاربا مائلا $(D)$ معادلته : $y=2x+1$ ثم أدرس وضعية $(C_f)$ بالنسبة للمستقيم $(D)$.

ب) أنشئ المنحنى $(C_f)$ في المعلم السابق و على المجال $]-1.5;+\infty[$ (تعطى $f(-1.5)=4.72$)

**بالتوفيق**