



على الطالب اختيار أحد الموضوعين والإجابة عنه
الموضوع الأول (20ن)

التمرين الأول: (06ن)

a, b, c أعداد طبيعية حيث: $a = 2024$ ، $b = 1445$ ، $c = 1962$

1. أ- عين باقي قسمة كل من a, b, c على 7
- ب- هل العددين a و c متوافقان بترديد 7؟
2. أ- بين أن: $a^3 \equiv 1[7]$ و $b^3 \equiv -1[7]$
- ب- عين باقي قسمة العدد $a^{2024} - b^{6n} + c$ على 7.
3. عين قيم العدد الطبيعي n حيث: $a^{2n} + n - c \equiv 0[7]$

التمرين الثاني (06ن)

(u_n) متتالية حسابية معرفة على $\mathbb{N}$ بـ: $u_2 - 5u_3 + 4u_4 = -9$ و $u_2 + u_3 + u_4 = -39$

1. عين u_3 ثم الأساس r والحد الأول u_0 .
2. أ- تحقق أنه من أجل كل عدد طبيعي n : $u_n = -4 - 3n$
- ب- استنتج اتجاه تغير المتتالية (u_n)
3. أ- احسب الحد العشرون لهذه المتتالية.
- ب- هل العدد (6070) حد من حدود (u_n) ؟ ما رتبته؟
4. أحسب المجموع: $S_n = u_1 + u_2 + \dots + u_n$ ثم استنتج $S_{2022} = u_1 + u_2 + \dots + u_{2022}$

التمرين الثالث: (08ن)

f دالة معرفة على $\mathbb{R}$ بالعلاقة: $f(x) = x^3 - 2x^2 + 1$ وليكن (C_f) تمثيلها البياني في مستوى منسوب إلى معلم متعامد ومتجانس $(O; \vec{i}; \vec{j})$.

- 1) أحسب $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ ، $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$
- 2) أ- أحسب $f'(x)$ ثم ادرس إشارتها
- ب- استنتج اتجاه تغير الدالة f وشكل جدول تغيراتها.
- ج- أكتب معادلة المماس (T) للمنحنى (C_f) عند النقطة التي فاصلتها 0.
- 3) بين أن (C_f) يقبل نقطة انعطاف يطلب تعيين إحداثياتها.
- 4) أ- تحقق أنه من أجل كل عدد حقيقي x : $f(x) = (x-1)(x^2 - x - 1)$
- ب- عين نقط تقاطع المنحنى (C_f) مع محوري المعلم
- 5) أنشئ المماس (T) ثم المنحنى (C_f) .

الموضوع الثاني (20ن)

التمرين الأول (06ن)

- (1) ادرس حسب قيم العدد الطبيعي n بواقي قسمة الإقليدية للعدد 5^n على 8.
- (2) عين باقي القسمة الإقليدية للعددين 2025^{1444} و 5^{2024} على 8.
- (3) بين أن: $2023 \equiv -1 [8]$ ثم استنتج باقي قسمة العدد (2×2023^{2n}) على 8
- (4) اثبت أنه من أجل كل عدد طبيعي n العدد $(5^{4n+5} + 93^{2n} + 18)$ يقبل القسمة على 8

التمرين الثاني (06ن)

- (u_n) متتالية هندسية حدودها موجبة معرفة من أجل كل عدد طبيعي n : ب: $u_0 + u_1 = 6$ و $u_0 \times u_2 = 16$
1. أحسب u_1 ، u_0 والأساس q لهذه المتتالية
 2. بين أن من أجل كل عدد طبيعي n : $u_n = 2^{n+1}$
 3. أحسب المجموع S_n حيث: $S_n = u_0 + u_1 + \dots + u_n$
 4. نضع من أجل كل عدد طبيعي n : $v_n = u_n + 3n$
- أ- أحسب v_0 ، v_1 ، v_2
- ب- أحسب بدلالة n المجموع: $S'_n = u_0 + u_1 + \dots + u_n$

التمرين الرابع (08ن)

- f دالة عددية معرفة على $\mathbb{R} - \{-1\}$ كما يلي: $f(x) = \frac{2x+3}{x+1}$
- (C_f) تمثيلها البياني في مستوى منسوب إلى معلم متعامد ومتجانس $(O; \vec{i}; \vec{j})$.
1. بين أنه من أجل كل عدد حقيقي من $\mathbb{R} - \{-1\}$: $f(x) = 2 + \frac{1}{x+1}$
 2. أ- أحسب $\lim_{x \rightarrow -1} f(x)$ ، $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ ، $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ و $\lim_{x \rightarrow -1} f(x)$
 - ب- فسر بيانيا النتائج المحصل عليهما هندسيا
 3. ادرس اتجاه تغير الدالة f ، ثم شكل جدول تغيراتها.
 4. اكتب معادلة المماس (T) للمنحنى (C_f) عند النقطة ذات الفاصلة -2.
 5. عين نقط تقاطع (C_f) مع حامل محوري الإحداثيات.
 6. أنشئ (C_f) ، (T) والمستقيمات المقاربة.

مع تمنيات أساتذات المادة لكم بالتوفيق في بكالوريا 2024