



اختبار في مادة: الرياضيات

لمدة: 02 ساعات ونصف

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين :
الموضوع الأول

التمرين الأول (06 ن)

عين الاقتراح الصحيح من بين الاقتراحات الثلاثة في كل حالة من الحالات الخمسة مع التبرير :

الاقتراح (أ)	الاقتراح (ب)	الاقتراح (ج)	
8	9	2	1 عدد قواسم العدد 1444 هو
-1	7	6	2 إذا كان $a \equiv -1[8]$ فان باقي قسمة a على 8 هو :
2	4	3	3 العددين 2023 و 1444 متوافقان برديد :
$x^9 + y^9 \equiv 3[5]$	$x^9 + y^9 \equiv 2[5]$	$x^9 + y^9 \equiv 4[5]$	4 اذا كان $x \equiv 2[5]$ و $y \equiv 2[5]$ فان :
$2 \equiv 7[6]$	$9 \equiv 7[2]$	$9 \equiv 7[3]$	5 لدينا $21[6] \equiv 27$ إذن :

التمرين الثاني (06 ن)

نعتبر المتتالية (u_n) المعرفة على $\square$ بحددها الأول $u_0 = 2$ و بعلاقة التراجع: $u_{n+1} = 3u_n + 4$

1. أحسب u_1 ، u_2 و u_3 .

2. نضع من أجل كل عدد طبيعي n : $v_n = u_n + 2$

أ- أثبت أن المتتالية (v_n) متتالية هندسية يطلب تعيين أسسها وحدها الأول .

ب- عبر عن v_n بدلالة n ثم استنتج عبارة u_n بدلالة n

ج- أحسب بدلالة n المجموع S_n حيث: $S_n = v_0 + v_1 + \dots + v_n$

د - استنتج بدلالة n المجموع S'_n حيث: $S'_n = u_0 + u_1 + \dots + u_n$

التمرين الثالث (08 ن)

نعتبر الدالة العددية f المعرفة على $\square$ بـ : $f(x) = x^3 + 3x^2 - 4$

(C_f) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى معلم متعامد ومتجانس $(O; \vec{i}; \vec{j})$

1. أحسب نهايات الدالة f عند $+\infty$ و $-\infty$

2. عين الدالة المشتقة للدالة f أدرس إشارتها، ثم شكل جدول تغيرات الدالة f .

3. أ- أكتب معادلة المماس (T) للمنحنى (C_f) عند النقطة التي فاصلتها -1 .

4. بين أن (C_f) يقبل نقطة انعطاف يطلب تعيين إحداثياتها .

5. أ- بين أنه من أجل كل عدد حقيقي x : $f(x) = (x-1)(x+2)^2$

ب - أوجد نقط تقاطع (C_f) مع محوري الإحداثيات

6. أنشئ المنحنى (C_f) و (T)

الموضوع الثاني

التمرين الأول (06 ن)

1. أدرس حسب قيم العدد الطبيعي n بواقي القسمة الاقليدية للعدد 2^n على 7 .
2. أ- تحقق أن: $2022 \equiv -1[7]$
- ب- عين باقي قسمة العددين 2022^{1444} و $2023^{2022} - 5$ على 7 .
3. A عدد طبيعي حيث : $A = 23^{2020} + 2970^{1444} + 3$ ، عين باقي قسمة العدد A على 7 .
4. عين قيم العدد الطبيعي n حتى يقبل العدد B القسمة على 7 علما أن: $B = 2022^{2n} + 1444^{2021} + 12 + n$

التمرين الثاني (06 ن)

1. (U_n) متتالية هندسية حدها الأول $U_1 = -1$ و أساسها $q = 2$.
2. (V_n) المتتالية المعرفة على $\mathbb{N}^*$ كما يلي : $V_n = 3 - 2n$.
1. أحسب U_2 و U_3 ثم أكتب عبارة U_n بدلالة n .
2. هل العدد -16 حد من المتتالية (U_n) ؟ علل .
3. أحسب المجموع : $S_n = U_1 + U_2 + \dots + U_n$ بدلالة n .
4. هل يوجد n علما أن : $S_n = -127$.
5. بين أن (V_n) متتالية حسابية يطلب تعيين أساسها و حدها الأول .
6. نضع $W_n = U_n + V_n$ و $L = W_1 + W_2 + \dots + W_n$. عبر عن L بدلالة n .

التمرين الثالث (08 ن)

- نعتبر الدالة العددية f المعرفة على $\mathbb{R} - \{3\}$: $f(x) = \frac{2x-1}{x-3}$
- (C_f) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى معلم متعامد ومتجانس $(O; \vec{i}; \vec{j})$
1. بين أنه من أجل كل x من $\mathbb{R} - \{3\}$: $f(x) = 2 + \frac{5}{x-3}$
 2. أحسب نهايات الدالة f عند $+\infty$ و $-\infty$ ثم فسر النتيجة هندسيا
 3. أحسب $\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x)$ و $\lim_{x \rightarrow 3^-} f(x)$ ثم فسر النتيجة هندسيا
 4. عين الدالة المشتقة للدالة f ، ثم شكل جدول تغيراتها.
 5. أكتب معادلة المماس (T) للمنحنى (C_f) عند النقطة التي فاصلتها 2
 6. مثل المنحنى (C_f) و (T)