

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين

الموضوع الأول

التمرين الأول: (06 نقاط)

نعتبر العددين الطبيعيين a و b حيث: $a = 619$ و $b = 2124$

1. بين أن العددين a و b متوافقان بترديد 5.

2. أ) بين أن: $2124 \equiv -1[5]$.

ب) استنتج باقي القسمة الإقليدية لكل من العددين 2124^{720} و 619^{721} على 5.

ج) بين أنه من أجل كل عدد طبيعي n فإن: $2124^{2n} \equiv 1[5]$.

د) عين قيم العدد الطبيعي n حتى يكون: $2124^{4n} + 619^{4n+1} + n \equiv 0[5]$.

التمرين الثاني: (06 نقاط)

أ) (u_n) متتالية هندسية أساسها 3 وحدّها الأول u_0 بحيث: $u_0 + u_3 = 28$

1. احسب u_0 ، ثم اكتب الحد العام u_n بدلالة n .

2. احسب المجموع: $S_1 = u_0 + u_1 + \dots + u_9$.

ب) (v_n) متتالية عددية معرفة على N وحدّها العام: $v_n = 1 - 5n$.

1. بين أن (v_n) متتالية حسابية يطلب تعيين أساسها ثم استنتج اتجاه تغيرها.

2. احسب المجموع: $S_2 = v_0 + v_1 + \dots + v_9$.

ج) نعتبر المتتالية (k_n) المعرفة على N وحدّها العام: $k_n = 1 + 3^n - 5n$

- تحقق أن: $k_n = u_n + v_n$ ثم احسب المجموع: $S = k_0 + k_1 + \dots + k_9$

التمرين الثالث: (08 نقاط)

لتكن الدالة f المعرفة على $]-\infty; 2[\cup]2; +\infty[$ بالعلاقة: $f(x) = \frac{x+2}{x-2}$

(C) التمثيل البياني للدالة f في المستوى المنسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس $(O; \vec{i}, \vec{j})$

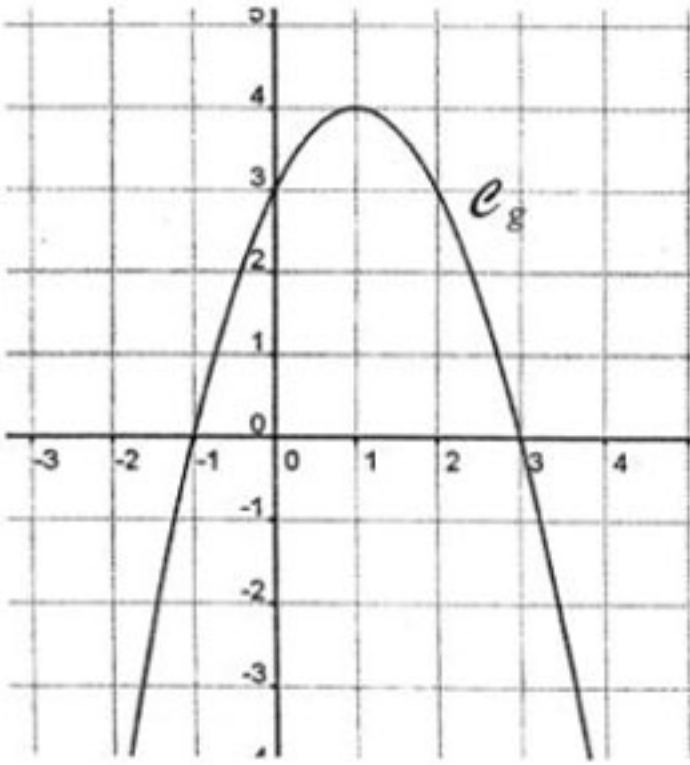
1. احسب نهايات الدالة f عند الأطراف المفتوحة لمجموعة تعريفها، ثم استنتج أن (C) يقبل مستقيمين مقاربين يطلب تعيين معادلة لكل منهما.
2. احسب $f'(x)$ ثم ادرس إشارتها.
3. شكّل جدول تغيّرات الدالة f .
4. عيّن إحداثيات نقط تقاطع المنحنى (C) مع محوري الإحداثيات.
5. اكتب معادلة لـ (Δ) مماس المنحنى (C) عند النقطة ذات الفاصلة 4 .
6. أنشئ (Δ) و (C).

الموضوع الثاني

التمرين الأول: (06 نقاط)

- a ، b و c أعداد صحيحة بحيث باقي القسمة الإقليدية للعدد a على 7 هو 3 ، باقي القسمة الإقليدية للعدد b على 7 هو 4 وباقي القسمة الإقليدية للعدد c على 7 هو 6 .
- 1- عيّن باقي القسمة الإقليدية على 7 لكل من العددين : $a \times b$ ، $a^2 - b^2$.
- 2- أ) أثبت أنه من أجل كل عدد طبيعي n : $c^{2n} \equiv 1[7]$.
- ب) تحقق أن $48 \equiv 6[7]$ ثم استنتج باقي القسمة الإقليدية لكل من العددين : 48^{2010} و 48^{2011} على 7 .

التمرين الثاني: (08 نقاط)



- أ) في الشكل المقابل، $\mathcal{C}_g$ هو التمثيل البياني في مستوى منسوب إلى معلم متعامد ومتجانس للدالة g المعرفة على $\mathbb{R}$ بالعلاقة : $g(x) = -x^2 + 2x + 3$ بقراءة بيانية:

1. شكل جدول تغيّرات الدالة g على $\mathbb{R}$.
 2. عيّن حسب قيم x إشارة $g(x)$ على $\mathbb{R}$.
- ب) لتكن الدالة f المعرفة على $\mathbb{R}$ بالعلاقة:

$$f(x) = \frac{1}{3}x^3 - x^2 - 3x + 3$$

$\mathcal{C}_f$ التمثيل البياني للدالة f في المستوى المنسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس $(O; \vec{i}, \vec{j})$

1. بيّن أن : $f'(x) = -g(x)$ ثم استنتج إشارة $f'(x)$ على $\mathbb{R}$.
2. احسب نهاية الدالة f عند $+\infty$ و عند $-\infty$.
3. احسب $f(-1)$ ، $f(3)$ ثم شكل جدول تغيّرات الدالة f .
4. بيّن أنه يوجد مماسّان للمنحنى $\mathcal{C}_f$ معامل توجيه كل منهما يساوي 5 .
5. حلّ في $\mathbb{R}$ المعادلة : $f(x) = g(x)$ ثم استنتج احداثيات نقط تقاطع المنحنيين $\mathcal{C}_f$ و $\mathcal{C}_g$.

التمرين الثالث: (06 نقاط)

(u_n) و (v_n) المتتاليتان العدديتان المعرفتان على $\mathbb{N}$ بحديهما العام: $u_n = -2n$ و $v_n = 3^{-2n}$ عيّن في كلّ حالة من الحالات الخمس في الجدول أدناه الاقتراح الصحيح من بين الاقتراحات الثلاث مع التعليل.

1	2	3	اقتراح 1	اقتراح 2	اقتراح 3
1	2	3	هندسية	حسابية	لا حسابية ولا هندسية
2	3	4	الحد الخامس والأربعون للمتتالية (u_n) يساوي	-90	-92
3	4	5	المجموع $u_0 + u_1 + \dots + u_n$ يساوي	$n^2 + 1$	$-n^2 - 1$
4	5	6	(v_n) هي متتالية هندسية أساسها	$\frac{1}{9}$	9
5	6	7	المتتالية (v_n)	متزايدة	متناقصة
					ليست رتيبة