



2024

30 02 :

(06) :

- ① أ _ ادرس تبعا لقيم العدد الطبيعي n بواقي القسمة الاقليدية للعدد 4^n على 9
ب _ يبين أنّ العدد $(3 + 7 \times 4^{1962} + 11 \times 4^{1954})$ يقبل القسمة على 9
- ② أ _ عين باقي القسمة الاقليدية للعدد 2024 على 9
ب _ تحقق أنّ $2024 \equiv -1[9]$ ثم استنتج باقي القسمة الاقليدية للعدد 2024^{1445} على 9
- ③ أ _ يبين أنّه من أجل كل عدد طبيعي $n : 8^{2n} \equiv 1[9]$
ب _ عين قيم العدد الطبيعي n التي يكون من أجلها $(8^{2n} + 4^n + 1)$ مضاعفا للعدد 9

(06) :

نعتبر المتتالية العددية (u_n) المعرفة على $\mathbb{N}$ كمايلي : $u_0 = -2$ ومن أجل كل عدد طبيعي $n : u_{n+1} = 3u_n + 8$

- ① احسب u_2 ، u_1
- ② نضع من أجل كل عدد طبيعي $n : v_n = u_n + 4$
أ _ يبين أنّ (v_n) متتالية هندسية أساسها 3 و حدها الأول v_0 يُطلب حسابه
ب _ اكتب v_n ثم u_n بدلالة n
- ج _ حلل العدد 486 إلى جداء عوامل أولية واستنتج أنّه حد من حدود المتتالية (v_n)
- ③ أ _ يبين أنّه من أجل كل عدد طبيعي $n : u_{n+1} - u_n = 4 \times 3^n$
ب _ استنتج اتجاه تغير المتتالية (u_n)
- ④ احسب بدلالة n المجموع S_n حيث : $S_n = u_0 + u_1 + \dots + u_n$

(08) :

نعتبر الدالة المعرفة على $\mathbb{R} - \{2\}$ كمايلي : $f(x) = \frac{2x+1}{x-2}$

(C_f) المنحني الممثل للدالة f في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس $(O; \vec{i}, \vec{j})$

- ① أ _ احسب : $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ ، $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ ، $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$ ، $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$
ب _ فسر النتائج المحصل عليها بيانيا
- ② أ _ ادرس اتجاه تغير الدالة f ثم شكل جدول تغيراتها
ب _ جد فواصل النقط من (C_f) التي يكون عندها معامل توجيه المماس يساوي -5
- ③ أ _ تحقق أنّه من أجل كل x من $\mathbb{R} - \{2\} : f(x) = 2 + \frac{5}{x-2}$
ب _ استنتج النقط من (C_f) التي إحداثياتها أعداد صحيحة
- ④ أ _ عين إحداثيات نقط تقاطع (C_f) مع حامي محوري الإحداثيات
ب _ ارسم المنحني (C_f) بدقة ثم حل بيانيا المتراجحة $f(x) \leq 0$

(06) :

نعتبر الأعداد الطبيعية a ، b و c حيث : $a = 1962$ ، $b \equiv -8[13]$ ، $c = 2974$

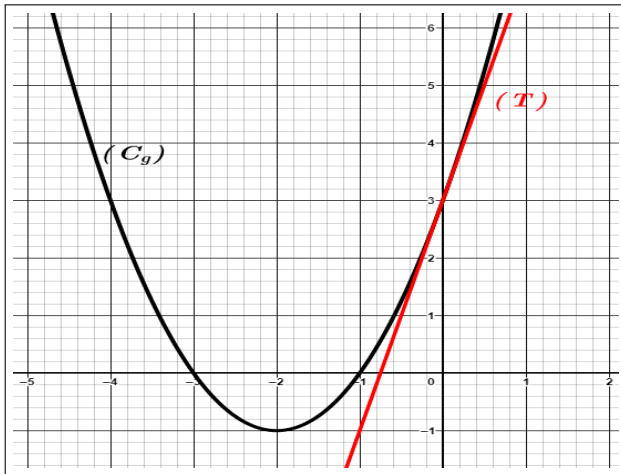
- ① أ _ عيّن باقي القسمة الاقليدية لكل من الأعداد a ، b و c على 13
ب _ تحقق أنّ العددين c و $2b$ متوافقان بترديد 13
- ② تحقق أنّ $a \equiv -1[13]$ ثم استنتج باقي القسمة الاقليدية للعدد $(a^{2024} + 1445)$ على 13
- ③ أ _ يبين أنّه من أجل كل عدد طبيعي n : $5^{4n} \equiv 1[13]$ ثم استنتج أنّ $5^{4n+1} \equiv 5[13]$ و $5^{4n+2} \equiv 12[13]$
ب _ عين باقي القسمة الاقليدية للعدد b^{1954} على 13
ج _ يبين أنّه من أجل كل عدد طبيعي n : $(10 \times 5^{4n} + 3 \times 5^{4n+1} - 1962)$ يقبل القسمة على 13

(06) :

(u_n) المتتالية الحسابية التي حدها الاول u_0 وأساسها r حيث : $u_1 + u_2 + u_3 = 27$ و $u_1 + 2u_2 - u_3 = 8$

- ① أ _ احسب u_2 ثم يبين أنّ $r = 5$ و $u_0 = -1$
ب _ اكتب عبارة الحد العام u_n بدلالة n
ج _ تحقق أنّ العدد 2024 حد من حدود المتتالية (u_n) ثم عيّن رتبته
- ② أ _ احسب المجموع S حيث : $S = u_0 + u_1 + \dots + u_{405}$
ب _ احسب بدلالة n المجموع S_n حيث : $S_n = u_1 + u_2 + \dots + u_n$
ج _ عيّن العدد الطبيعي n الذي يحقق $S_n = 70$

(08) :



I _ g الدالة المعرفة على $\mathbb{R}$ كما يلي : $g(x) = x^2 + bx + c$
(C_g) تمثيلها البياني ، المماس ل (C_g) في النقطة ذات الفاصلة 0 كما هو مبين في الشكل المقابل
بقراءة بيانية :

- ① شكل جدول تغيرات الدالة g
 - ② عيّن $g(0)$ و $g'(0)$ ثم استنتج أنّ $c = 3$ و $b = 4$
 - ③ ادرس حسب قيم x إشارة $g(x)$ على $\mathbb{R}$
- II _ الدالة المعرفة على $\mathbb{R}$ كما يلي : $f(x) = x(x+3)^2$
وليكن (C_f) تمثيلها البياني في المستوى المنسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس $(O; \vec{i}, \vec{j})$

- ① تحقق أنّه من أجل كل عدد x من $\mathbb{R}$: $f(x) = x^3 + 6x^2 + 9x$
- ② احسب $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ ، $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$
- ③ أ _ يبين أنّه من أجل كل x من $\mathbb{R}$: $f'(x) = 3g(x)$
ب _ استنتج اتجاه تغير f ثم شكّل جدول تغيراتها
- ④ أ _ يبين أنّ (C_f) يقبل نقطة انعطاف ω يطلب تعيين إحداثيها
ب _ اكتب معادلة ل (Δ) المماس ل (C_f) في النقطة ذات الفاصلة -2
- ⑤ أ _ عيّن نقطتي تقاطع (C_f) مع حامل محور الفواصل
ب _ ارسم (Δ) و (C_f)
ج _ عيّن بيانيا قيم الوسيط الحقيقي m التي من أجلها تقبل المعادلة $f(x) = m$ ثلاثة حلول متميزة