

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين :

الموضوع الأول :

التمرين الأول : (06)

(1) أ - عين حسب قيم العدد الطبيعي n بواقي القسمة الإقليدية للعدد 2^n على 7 .

ب - استنتج باقي قسمة العددين 2^{2016} و 2^{1436} على 7 .

(3) بين أن : $2^{2016} + 2^{1436} + 9 \equiv 0[7]$.

(4) عين قيم العدد الطبيعي n بحيث : $2^{2016} + 2^{1436} (n-1)$ يقبل القسمة على 7 .

التمرين الثاني : (06)

(u_n) متتالية حسابية معرفة من أجل كل عدد طبيعي n كما يلي :
$$\begin{cases} u_0 + u_2 = 10 \\ u_2 + u_3 + u_4 = 27 \end{cases}$$

(1) أحسب الحدين u_1 و u_3 .

(2) عين الحد الأول u_0 والأساس r للمتتالية (u_n) .

(3) أكتب عبارة الحد العام u_n بدلالة n .

(4) هل العدد 4035 هو حد من حدود المتتالية (u_n) ؟ ماهي رتبته ؟

(5) أحسب المجموع : $S = u_6 + u_7 + \dots + u_{35}$

التمرين الثالث (08)

نعتبر الدالة العددية f المعرفة على $\mathbb{R}$ كما يلي : $f(x) = -x^3 - \frac{3}{2}x^2 - 1$

وليكن (C) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس ($O, \vec{i}, \vec{j}$) . (الوحدة $2cm$) .

(1) احسب نهايتي الدالة f عند $-\infty$ و $+\infty$.

(2) ادرس اتجاه تغير الدالة f ثم شكل جدول تغيراتها .

(3) أ / برهن أن النقطة A ذات الفاصلة $-\frac{1}{2}$ هي نقطة انعطاف للمنحني (C) .

ب / اكتب معادلة ل (Δ) مماس للمنحني (C) عند النقطة A .

(4) عين إحداثيات نقط تقاطع المستقيم (D) الذي معادلته $y = -1$ مع المنحني (C) .

(5) احسب $f(-2)$ ثم أرسم (Δ) ، (D) و (C) في نفس المعلم .

الموضوع الثاني :

التمرين الأول: (06)

a و b عدنان طبيعيان حيث : $a = 2016$, $b = 1437$

(1) عين باقي قسمة كل من a و b على 11 .

(2) أ / بين أن : $a + b \equiv 10[11]$

(3) تحقق أن : $a + b \equiv -1[11]$ ثم عين باقي القسمة على 11 لكل من العددين $(a+b)^{2016}$ و $(a+b)^{1437}$.

(4) عين قيم العدد الطبيعي n حتى يكون : $7a - 3b - n \equiv 0[11]$

التمرين الثاني: (06)

(u_n) متتالية عددية معرفة على N ب $u_0 = 1$ ومن أجل كل عدد طبيعي n : $u_{n+1} = 2u_n + 3$

(1) نضع من أجل كل عدد طبيعي n : $v_n = u_n + 3$

- برهن أن المتتالية (v_n) هندسية يطلب تعيين حدها الأول v_0 وأساسها .

(2) اكتب عبارة v_n بدلالة n ثم استنتج عبارة u_n بدلالة n .

(3) احسب بدلالة n المجموع : $S_n = v_0 + v_1 + \dots + v_n$, ثم استنتج وبدلالة n المجموع : $S'_n = u_0 + u_1 + \dots + u_n$

التمرين الثالث: (08)

لتكن الدالة f المعرفة على $]-\infty, 2[\cup]2, +\infty[$ كما يلي : $f(x) = \frac{x+3}{x-2}$

(C) منحناها البياني في مستو منسوب إلى معلم متعامد ومتجانس $(O, \vec{i}, \vec{j})$.

(1) بين أنه يوجد عددين حقيقيين a و b بحيث : $f(x) = a + \frac{b}{x-2}$

(2) احسب نهايات الدالة f عند أطراف مجال التعريف ثم فسر النتائج هندسيا .

(3) احسب $f'(x)$ ثم استنتج اتجاه تغير الدالة f وشكل جدول تغيراتها .

(4) حدد نقط تقاطع (C) مع محوري الإحداثيات .

(5) بين أن النقطة $\omega(2,1)$ مركز تناظر لمنحنى الدالة f .

(6) أ / اثبت أنه توجد نقطتان من (C) يكون عندها معامل توجيه المماس مساويا ل -5 .

ب / اكتب معادلتى المماسين عند هاتين النقطتين .

(7) أنشئ المستقيمتان المقاربة ثم أنشئ المنحنى (C) .