

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين:

الموضوع الأول

التمرين الأول: (06 نقاط):

أجب بصحيح أو خطأ مع التبرير:

(1) العددين 2019 و 1440 متوافقان بتريديد 3

(2) إذا كان a عددا صحيحا يحقق $a \equiv -7[8]$ فإن باقي قسمة العدد a^{1440} على 8 هو 1.

(3) إذا كان a و b عددين صحيحين يحققان: $a \equiv 3[7]$ و $b \equiv -1[7]$ فإن العدد $a+2b$ مضاعف للعدد 7

(4) عدد جميع القواسم الصحيحة للعدد 126 هو 16.

(5) إذا كان احتمال حادثة بسيطة A هو $P(A) = \frac{3}{4}$ فإن احتمال الحادثة العكسية لها هو $P(\bar{A}) = \frac{1}{4}$

(6) عند رمي حجر نرد متوازن ذي ستة أوجه مرقمة من 1 إلى 6 فاحتمال ظهور رقم فردي على الوجه هو $\frac{1}{6}$

التمرين الثاني: (06 نقاط)

(u_n) متتالية حسابية معرفة على \mathbb{N}^* بحدها الأول u_1 و تحقق:

$$\begin{cases} u_1 + u_2 + u_3 = 15 \\ 2u_1 + 3u_2 - 2u_3 = 3 \end{cases}$$

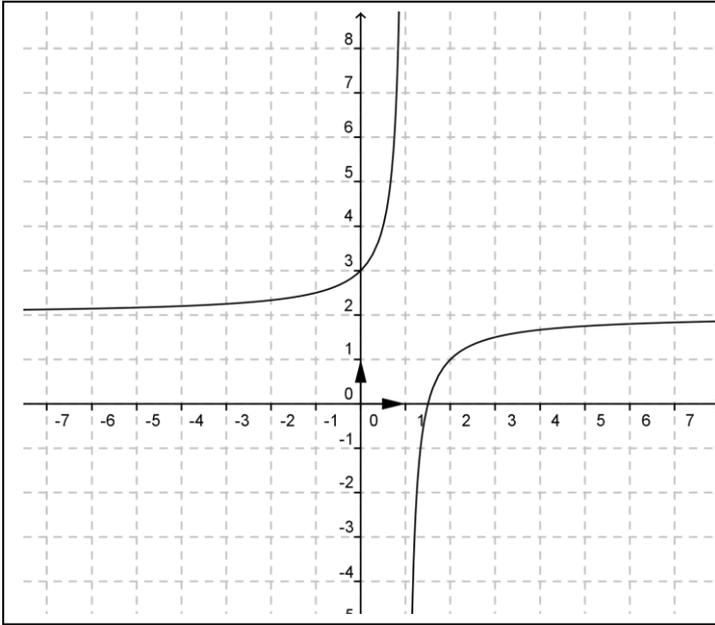
(1) عين الحد u_2 و الأساس r لهذه المتتالية ثم استنتج الحدين u_1 و u_3 .

(2) عبر عن الحد العام u_n بدلالة n .

(3) بين أن: $u_{2019} = 6056$

(3) أحسب المجموع: $S = u_1 + u_2 + \dots + u_{2019}$

التمرين الثالث: (08 نقاط)



f دالة ناطقة معرفة على $] -\infty; 1[\cup] 1; +\infty[$

(C_f) تمثيلها البياني في مستوي منسوب إلى معلم متعام

و متجانس $(O; \vec{i}; \vec{j})$. (انظر التمثيل المقابل)

(1) بقراءة بيانية ضع تخمينا لنهايات الدالة f .

(2) حدّد من البيان معادلات للمستقيمات المقاربة للمنحني (C_f)

(3) صِف اتجاه تغير الدالة f ثم شكل جدول تغيراتها.

(4) عين من البيان حلول المعادلتين $f(x) = 1$ ، $f(x) = 3$

(5) عين من البيان حلول المتراجحة $f(x) > 3$.

نعتبر الآن أن الدالة f معرفة بالعلاقة $f(x) = \frac{2x-3}{x-1}$.

(6) بين أنه من أجل كل عدد حقيقي x يختلف عن 1 فإن $f(x) = 2 - \frac{1}{x-1}$.

(7) احسب نهايات الدالة f عند أطراف مجموعة تعريفها، ثم تأكد من تخمينك السابق.

(8) احسب $f'(x)$ عبارة مشتقة الدالة f على مجموعة تعريفها.

(9) أثبت وجود مماسين للمنحني (C_f) ، معاملا توجيهيهما مساويان لـ 1، عند نقطتين مختلفتين يطلب

تعيين فاصلتيهما.

الموضوع الثاني

التمرين الأول : (06 نقاط)

- عيّن في كل حالة من الحالات التالية الاقتراح الصحيح من بين الاقتراحات المقدمة مع التبرير:
(1) الأعداد: $\frac{1}{4}$ ، $\frac{1}{2}$ و 1 تمثل حدودا متتابعة من متتالية :

(a) حسابية (b) هندسية (c) لا حسابية ولا هندسية

(2) الحد الذي يساوي 2019 من المتتالية (u_n) المعرفة على IN^* بحدها العام $u_n = 2n - 3$ ، رتبته هي :

(a) 4020 (b) 1011 (c) 4022

(3) عبارة الحد العام للمتتالية الهندسية (v_n) ، التي حدها الأول $v_0 = -2$ و أساسها $q = \frac{3}{2}$:

(a) $v_n = \left(\frac{3}{2}\right)^n (-2)^n$ (b) $v_n = 2\left(-\frac{3}{2}\right)^n$ (c) $v_n = -2\left(\frac{3}{2}\right)^n$

(4) إذا كانت المتتالية (u_n) ثابتة حيث $u_1 = a$ (مع $a \neq 0$)، فإن المجموع $S = u_1 + u_2 + \dots + u_{1440}$ هو:

(a) $S = a$ (b) $S = \frac{1 - a^{1440}}{1 - a}$ (c) $S = 1440a$

التمرين الثاني: (06 نقاط)

ليكن العدد الصحيح $a = 97$

1. عين باقي قسمة العدد a على 3.
2. بيّن أنه من أجل كل عدد طبيعي n يكون $10^n - 1 \equiv 0 [3]$.
3. استنتج باقي قسمة $4a^7 - 1$ على 3.
4. بين أن العدد $7 \times 10^{2019} + 5 \times 10^{1440}$ يقبل القسمة على 3.
5. عين قيم العدد الطبيعي n حتى يكون العددان $n - 2$ و 10^n متوافقين بترديد 3.

التمرين الثالث: (08 نقاط):

نعتبر الدالة f المعرفة على المجال $]-\infty; +\infty[$ بـ: $f(x) = -x^3 - 3x^2 + 4$

و ليكن (C_f) تمثيلها البياني في معلم متعامد و متجانس $(O; \vec{i}; \vec{j})$.

(1) احسب نهايات الدالة f عند $-\infty$ وعند $+\infty$.

(2) تحقق أنه من أجل كل عدد حقيقي x : $f'(x) = -3x(x + 2)$

(f' : الدالة المشتقة للدالة f)

(3) أدرس اتجاه تغيّر الدالة f ثم شكّل جدول تغيّراتها.

(4) بيّن أن منحنى الدالة f يقبل نقطة انعطاف يطلب تعيينها.

(5) أكتب معادلة للمستقيم (Δ) مماس المنحنى (C_f) عند النقطة ذات الفاصلة $x_0 = -1$.

(6) تحقق أنه من أجل كل عدد حقيقي x لدينا: $f(x) = (x + 2)^2(1 - x)$.

(7) عيّن فواصل نقط تقاطع المنحنى (C_f) مع المحورين.

(8) ارسم المستقيم (Δ) و المنحنى (C_f) في نفس المعلم السابق.