

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين:

الموضوع الأول

التمرين الأول: (06 نقاط)

a و b عددان طبيعيين حيث: $a = 2010$ و $b = 1431$.

1. أ- عيّن باقي القسمة الإقليدية لكل من العددين a و b على 7.

ب- استنتج مما سبق ، باقي القسمة الإقليدية للعدد $(a + 2b)$ على 7.

ج- تحقق أنّ $a^3 \equiv 1[7]$ و $b^3 \equiv 6[7]$ واستنتج أنّ $a^3 + b^3 \equiv 0[7]$.

2. أوجد الأعداد الطبيعية n التي تحقق : $n + 2010^3 \equiv 1431[7]$.

ثم استنتج قيم n الأصغر من أو تساوي 16.

التمرين الثاني: (05 نقاط)

(I) (u_n) متتالية حسابية معرفة على $\mathbb{N}$ بالحدين: $u_{10} = 31$ و $u_{15} = 46$

1- عيّن أساسها و حدّها الأول u_0 .

2- أكتب u_n بدلالة n .

3- بيّن أن 6028 حدّ من حدود المتتالية (u_n) .

4- أحسب المجموع $S : S = u_0 + u_1 + \dots + u_{2009}$

(II) نعتبر المتتالية (v_n) المعرفة على $\mathbb{N}$ بـ: $v_n = 2 \times 8^n$.

1- بيّن أن (v_n) متتالية هندسية يطلب تعيين أساسها وحدّها الأول v_0 .

2- أحسب بدلالة n المجموع $S' : S' = v_0 + v_1 + \dots + v_n$

التمرين الثالث: (09 نقاط)

- f الدالة العددية المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ : $f(x) = 2x^3 - 9x^2 + 12x - 5$.
- ليكن (C_f) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس $(O; \vec{i}, \vec{j})$.
1. أحسب $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ و $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$.
 2. أدرس اتجاه تغيرات الدالة f ثم شكّل جدول تغيراتها .
 3. بيّن أن النقطة $I(\frac{3}{2}; -\frac{1}{2})$ هي نقطة انعطاف للمنحنى (C_f) .
 4. أكتب معادلة المماس (Δ) للمنحنى (C_f) في النقطة I .
 5. تحقّق أنه من أجل كل عدد حقيقي x : $f(x) = (x-1)^2(2x-5)$.
 6. أرسّم (Δ) و (C_f) .

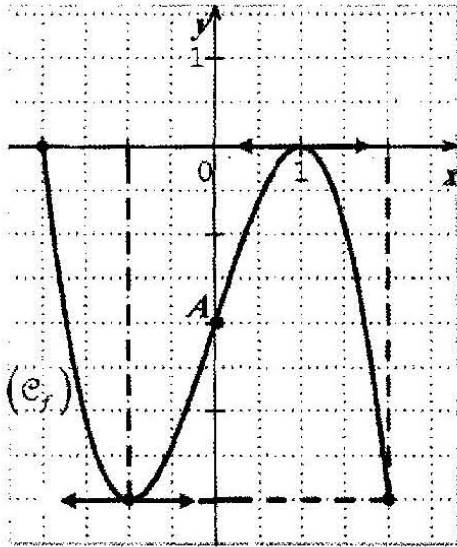
الموضوع الثاني

التمرين الأول: (06 نقاط)

- في كل من الأسئلة الآتية، اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات الثلاث المقترحة، مع التعليل.
1. باقي القسمة الإقليدية للعدد (-203) على 5 هو: (أ) -3 (ب) 2 (ج) 3
 2. x عدد صحيح. إذا كان باقي القسمة الإقليدية للعدد x على 7 هو 5، فإن باقي القسمة الإقليدية للعدد $2x+5$ على 7 هو: (أ) 0 (ب) 1 (ج) 2
 3. الدالة العددية المعرفة على $\mathbb{R}$ كما يلي: $g(x)=x^3+3x+4$ و C_g تمثيلها البياني في مستوٍ منسوب إلى معلم.

- (1) الدالة g : (أ) متزايدة تماماً على $\mathbb{R}$ (ب) متناقصة تماماً على $\mathbb{R}$ (ج) ليست رتيبة على $\mathbb{R}$
- (2) C_g يقبل نقطة انعطاف إحداثياتها: (أ) $(-1; 0)$ (ب) $(0; 4)$ (ج) $(0; 0)$

التمرين الثاني: (07 نقاط)



f دالة عددية معرفة على المجال $[-2; 2]$ و (C_f) تمثيلها البياني في مستوٍ منسوب إلى معلم متعامد متجانس.

انظر الشكل وأجب عن الأسئلة التالية:

1. أ - عَيِّن $f'(1)$ و $f'(-1)$ (هي الدالة المشتقة للدالة f)
 ب - عَيِّن صورتَي العددين (-2) و (-1) بواسطة الدالة f .
 ج - شكِّل جدول تغيّرات الدالة f على المجال $[-2; 2]$.

2. باستعمال اتجاه تغيّرات الدالة f ، قارن العددين $f\left(\frac{3}{2}\right)$ و $f(\sqrt{3})$.

3. A هي النقطة من المنحنى (C_f) التي إحداثياتها $(0; -2)$ ، وبفرض أن $f'(0)=3$ ؛ اشرح كيف يمكن رسم مماس المنحنى (C_f) في النقطة A ثم ارسمه بعد نقل الشكل.

التمرين الثالث: (07 نقاط)

(u_n) متتالية هندسية معرفة على مجموعة الأعداد الطبيعية $\mathbb{N}$ ، أساسها q وحدّها الأول u_0
حيث: $u_1 = 6$ و $u_4 = 48$.

1. أ - أحسب الأساس والحدّ الأول للمتتالية (u_n) .

ب - استنتج أنّ عبارة الحدّ العام للمتتالية (u_n) هي: $u_n = 3 \times 2^n$.

2. أ - علماً أنّ $2^8 = 256$ ؛ بيّن أنّ العدد 768 هو حدّ من حدود المتتالية (u_n) .

ب - أحسب المجموع S حيث: $S = u_0 + u_1 + \dots + u_7$.

3. (v_n) متتالية عددية معرفة بـ: $v_0 = 4$ ومن أجل كل عدد طبيعي n : $v_{n+1} = 2v_n - 1$

أ - احسب: v_1, v_2, v_3 .

ب - برهن بالتراجع أنّه من أجل كل عدد طبيعي n : $v_n = 3 \times 2^n + 1$

ج - أحسب المجموع S' حيث: $S' = v_0 + v_1 + \dots + v_7$.