



على الطالب اختيار أحد الموضوعين والإجابة عنه

الموضوع الأول (20ن)

التمرين الأول: (06ن)

$a, b, c$  أعداد طبيعية حيث:  $a = 2024$  ،  $b = 1445$  ،  $c = 1962$

1. أ- عين باقي قسمة كل من  $a, b, c$  على 7
- ب- هل العددا  $a$  و  $c$  متوافقان بترديد 7؟
2. أ- بين أن:  $a^3 \equiv 1[7]$  و  $b^3 \equiv -1[7]$
- ب- عين باقي قسمة العدد  $a^{2024} - b^{6n} + c$  على 7.
3. عين قيم العدد الطبيعي  $n$  حيث:  $a^{2n} + n - c \equiv 0[7]$

التمرين الثاني (06ن)

$(u_n)$  متتالية حسابية معرفة على  $\mathbb{N}$  ب:  $u_2 - 5u_3 + 4u_4 = -9$  و  $u_2 + u_3 + u_4 = -39$

1. عين  $u_3$  ثم الأساس  $r$  والحد الأول  $u_0$ .
2. أ- تحقق أنه من اجل كل عدد طبيعي  $n$ :  $u_n = -4 - 3n$
- ب- استنتج اتجاه تغير المتتالية  $(u_n)$
3. أ- احسب الحد العشرون لهذه المتتالية.
- ب- هل العدد (-6070) حد من حدود  $(u_n)$ ؟ ما رتبته؟
4. أحسب المجموع:  $S_n = u_1 + u_2 + \dots + u_n$  ثم استنتج  $S_{2022} = u_1 + u_2 + \dots + u_{2022}$

التمرين الثالث: (08ن)

$f$  دالة معرفة على  $\mathbb{R}$  بالعارة:  $f(x) = x^3 - 2x^2 + 1$  وليكن  $(C_f)$  تمثيلها البياني في مستوى منسوب إلى معلم متعامد ومتجانس  $(O; \vec{i}; \vec{j})$ .

- 1) أحسب  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$  ،  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$
- 2) أ- أحسب  $f'(x)$  ثم ادرس اشارتها
- ب- استنتج اتجاه تغير الدالة  $f$  وشكل جدول تغيراتها.
- ج- أكتب معادلة المماس (T) للمنحنى  $(C_f)$  عند النقطة التي فاصلتها 0.
- 3) بين أن  $(C_f)$  يقبل نقطة انعطاف يطلب تعيين إحداثياتها.
- 4) أ- تحقق أنه من أجل كل عدد حقيقي  $x$  :  $f(x) = (x-1)(x^2 - x - 1)$
- ب- عين نقط تقاطع المنحنى  $(C_f)$  مع محوري المعلم
- 5) أنشئ المماس (T) ثم المنحنى  $(C_f)$ .

## الموضوع الثاني (20ن)

### التمرين الأول (06ن)

- 1) ادرس حسب قيم العدد الطبيعي  $n$  بواقي قسمة الإقليدية للعدد  $5^n$  على 8.
- 2) عين باقي القسمة الإقليدية للعددين  $2025^{1444}$  و  $5^{2024}$  على 8.
- 3) بين أن:  $2023 \equiv -1 [8]$  ثم استنتج باقي قسمة العدد  $(2 \times 2023^{2n})$  على 8
- 4) اثبت أنه من أجل كل عدد طبيعي  $n$  العدد  $(5^{4n+5} + 93^{2n} + 18)$  يقبل القسمة على 8

### التمرين الثاني (06ن)

- $(u_n)$  متتالية هندسية حدودها موجبة معرفة من أجل كل عدد طبيعي  $n$ :  $u_0 + u_1 = 6$  و  $u_0 \times u_2 = 16$
1. أحسب  $u_0$  ،  $u_1$  والأساس  $q$  لهذه المتتالية
  2. بين أن من اجل كل عدد طبيعي  $n$ :  $u_n = 2^{n+1}$
  3. أحسب المجموع  $S_n$  حيث:  $S_n = u_0 + u_1 + \dots + u_n$
  4. نضع من اجل كل عدد طبيعي  $n$ :  $v_n = u_n + 3n$   
أ- أحسب  $v_0$  ،  $v_1$  ،  $v_2$   
ب- أحسب بدلالة  $n$  المجموع:  $S'_n = u_0 + u_1 + \dots + u_n$

### التمرين الرابع (08ن)

$f$  دالة عددية معرفة على  $\mathbb{R} - \{-1\}$  كما يلي:  $f(x) = \frac{2x+3}{x+1}$

$(C_f)$  تمثيلها البياني في مستوي منسوب إلى معلم متعامد ومتجانس  $(O; \vec{i}; \vec{j})$ .

1. بين أنه من اجل كل عدد حقيقي من  $\mathbb{R} - \{-1\}$ :  $f(x) = 2 + \frac{1}{x+1}$

2. أ- أحسب  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$  ،  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$  ،  $\lim_{x \rightarrow -1^-} f(x)$  و  $\lim_{x \rightarrow -1^+} f(x)$

ب- فسر بيانيا النتائج المحصل عليهما هندسيا

3. ادرس اتجاه تغير الدالة  $f$  ، ثم شكل جدول تغيراتها.

4. اكتب معادلة المماس  $(T)$  للمنحنى  $(C_f)$  عند النقطة ذات الفاصلة -2.

5. عين نقط تقاطع  $(C_f)$  مع حامل محوري الإحداثيات.

6. أنشئ  $(C_f)$  ،  $(T)$  والمستقيمات المقاربة.

مع تمنيات أساتذات المادة لكم بالتوفيق في بكالوريا 2024