

على المترشح أن يختار احد الموضوعين التاليين فقط

الموضوع الأول

**التمرين الأول: (06 نقط)**

لتكن  $a$  و  $b$  و  $c$  ثلاث أعداد طبيعية معرفة كما يلي :

$$a \equiv 2017[11] , b \equiv 1439[11] \text{ و } c \equiv 10^{2018}[11] .$$

- 1) عين باقي القسمة الإقليدية لكل من العددين  $a$  و  $b$  على 11 .
- 2) تحقق أن  $10 \equiv -1[11]$  ثم استنتج باقي القسمة الإقليدية للعدد  $c$  على 11.
- 3) عين باقي القسمة الإقليدية على 11 للعددين  $a + b + c$  ،  $2a^2 - 3b$  .
- 4) أدرس حسب قيم العدد الطبيعي  $n$  بواقي القسمة الإقليدية للعدد  $4^n$  على 11.
- 5) عين الأعداد الطبيعية  $n$  الأقل من 30 و التي يكون من أجلها العدد  $A$  مضاعفا للعدد 11 حيث :  
$$A = 3 \times 4^{2018} + n$$

**التمرين الثاني: (06 نقط)**

$(u_n)$  المتتالية العددية المعرفة بمايلي  $u_0 = 4$  من اجل كل عدد طبيعي  $n$  :  $u_{n+1} = 2u_n - 3$

- 1) أحسب الحدود  $u_1$  ،  $u_2$  و  $u_3$  .
- 2) نضع من اجل كل عدد طبيعي  $n$  :  $v_n = u_n - 3$   
أ - بين أن  $(v_n)$  متتالية هندسية أساسها  $q = 2$  وحدها الأول  $v_0 = 1$  .  
ب - اكتب  $v_n$  بدلالة  $n$  ثم استنتج  $u_n$  بدلالة  $n$  .
- 3) أ - أحسب بدلالة  $n$  المجموع  $S_n$  حيث :  $S_n = v_0 + v_1 + \dots + v_n$  .  
ب - إذا علمت أن  $2^{12} = 4096$  عين العدد الطبيعي  $n$  حيث :  $S_n + 1 = 4096$  .

## التمرين الثالث: ( 08 نقط )

$f$  دالة عددية معرفة على  $]-\infty; 2[ \cup ]2; +\infty[$  بـ:  $f(x) = \frac{2x-5}{x-2}$

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

(1) تحقق أنه من أجل كل عدد حقيقي  $x$  يختلف عن 2 :  $f(x) = 2 - \frac{1}{x-2}$

(2) أحسب النهايات التالية :  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$  ،  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$  ،  $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x)$  ،  $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x)$

(3) استنتج معادلتى المستقيمين المقاربين للمنحنى  $(C_f)$ .

(4) بين أنه من أجل كل عدد حقيقي  $x$  من يختلف عن 2 :  $f'(x) = \frac{1}{(x-2)^2}$

(5) استنتج اتجاه تغير الدالة  $f$  ثم شكل جدول تغيراتها .

(6) جد احداثيات نقط تقاطع المنحنى  $(C_f)$  مع حاملتي محوري الإحداثيات .

(7) بين أن المنحنى  $(C_f)$  يقبل مماسين  $(T_1)$  و  $(T_2)$  معامل توجيه كل منهما يساوي 1 يطلب تعيين معادلة لكل منهما.

(8) أنشئ المماسين  $(T_1)$  و  $(T_2)$  و المنحنى  $(C_f)$

\*\*\* انتهى الموضوع الأول \*\*\*

## الموضوع الثاني

### التمرين الأول: (06 نقاط)

عين الإقتراح الصحيح الوحيد، مع التعليل، من بين الإقتراحات الثلاثة في كل حالة من الحالات الأربع الآتية:

(1) العددان 1439 و 2018 متوافقان بترديد :

(أ) 3 (ب) 2 (ج) 9

(2) إذا كان  $a$  و  $b$  عددين صحيحين بحيث  $a \equiv -5[3]$  و  $b \equiv 2[3]$  فإن :

(أ)  $a^2 - b^2 \equiv 1[3]$  (ب)  $a^2 - b^2 \equiv 0[3]$  (ج)  $a^2 - b^2 \equiv 2[3]$

(3)  $(u_n)$  متتالية حسابية معرفة على  $\mathbb{N}$  حيث  $u_3 = 15$  و  $u_6 - 2u_2 = 5$  و عليه أساسها  $r$  يساوي :

(أ)  $r = 2$  (ب)  $r = 3$  (ج)  $r = 4$

(4)  $(u_n)$  متتالية هندسية موجبة معرفة على  $\mathbb{N}$  حيث :  $u_3 = 128$  و  $u_5 = 2048$  و عليه قيمة

الحد الخامس هي :

(أ) 384 (ب) 2048 (ج) 512

### التمرين الثاني: (06 نقاط)

➤ كيس يحتوي على 5 كرات منها : 2 سوداء و 2 حمراء و كرة خضراء .

نسحب من الكيس وبصفة عشوائية كرتان على التوالي مع الإرجاع .

(1) أنشئ مخطط الشجرة ثم استنتج عدد النتائج الممكنة ؟

(2) أحسب احتمالات الحوادث التالية :  $A$  : سحب كرتين من نفس اللون .

$B$  : سحب كرتين مختلفتين في اللون .

$C$  : إحدى الكرتين المسحوبتين خضراء .

➤ نعتبر قانون الإحتمال  $P$  المعروف كما يلي :

$X_i$	1	2	3
$P_i$	0,15	$a$	0,55

(أ) عين قيمة العدد الحقيقي  $a$  .

(ب) أحسب الأمل الرياضي  $\mu$  .

## التمرين الثالث : ( 08 نقط )



$g$  دالة عددية معرفة على  $\mathbb{R}$  بـ:  $g(x) = 6x^2 - bx + c$  حيث  $c; b$  عدنان حقيقيان.  $(C_g)$  تمثيلها البياني في مستوي منسوب إلى معلم متعامد و متجانس  $(O; \vec{i}; \vec{j})$ . (أنظر الشكل المقابل )  
 ➤ بقراءة بيانية :

1) عين  $g(1)$  ،  $g(2)$  و  $g'\left(\frac{3}{2}\right)$ .

2) باستعمال السؤال السابق بين أن  $c = 12; b = 18$ .

3) عين حسب قيم العدد الحقيقي  $x$  إشارة  $g(x)$ .

➤  $f$  دالة عددية معرفة على  $\mathbb{R}$  بـ:  $f(x) = 2x^3 - 9x^2 + 12x - 5$

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

1) أ - أحسب النهايتين التاليتين:  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$  و  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ .

ب - بين أن  $f'(x) = g(x)$  ثم استنتج اتجاه تغير الدالة  $f$  و شكل جدول تغيراتها.

2) أ - بين أن النقطة  $A\left(\frac{3}{2}, -\frac{1}{2}\right)$  هي نقطة انعطاف للمنحنى  $(C_f)$ .

ب - أكتب معادلة المماس  $(T)$  للمنحنى  $(C_f)$  في النقطة  $A$ .

3) أ - تحقق أنه من أجل كل عدد حقيقي  $x$ :  $f(x) = (x-1)^2(2x-5)$ .

ب - استنتج نقط تقاطع المنحنى  $(C_f)$  مع محور الفواصل.

4) أ - أحسب  $f(0)$  ثم ارسم  $(C_f)$  و  $(T)$ .

ب - حل بيانيا المعادلة:  $f(x) = -1$ .

\*\*\* انتهى الموضوع الثاني — بالتوفيق و النجاح \*\*\*