

امتحان الفصل الاول في مادة الرياضيات

الشعبة : تسيير وإقتصاد

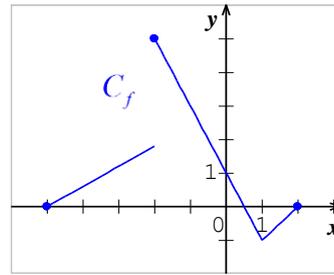
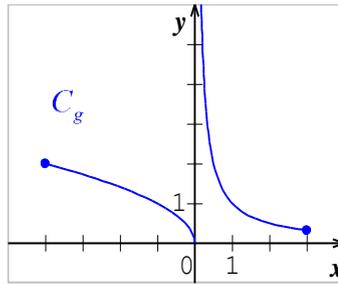
المدة : 03 ساعات

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين :

الموضوع الأول

التمرين الأول (4ن):

$f$  و  $g$  دالتان معرفتان على  $[-5;2]$  و  $[-4;3]$  على الترتيب الشكل التالي هو التمثيل البياني لهما في معلم .



- (1) هل الدالة  $f$  مستمرة على  $[-5;2]$  ؟
- (2) هل الدالة  $g$  مستمرة على  $[-4;3]$  ؟
- (3) اذكر مجالات تكون عليها الدالة  $f$  مستمرة.
- (4) اذكر مجالات تكون عليها الدالة  $g$  مستمرة.

التمرين الثاني (5,4ن):

$$(u_n) \text{ متتالية معرفة على } \mathbb{N} \text{ حيث } u_0 = 1 \text{ ومن أجل } n \geq 1 : u_{n+1} = \frac{u_n - 1}{2}$$

- (1) أحسب  $u_1$  ،  $u_2$  ،  $u_3$  .
- (2)  $\alpha$  عدد حقيقي غير معدوم ، من أجل كل عدد طبيعي  $n$  نضع  $v_n = u_n + \alpha$  .  
- عين قيمة العدد  $\alpha$  التي تكون من أجلها المتتالية  $(v_n)$  هندسية.
- (3) نضع  $\alpha = 1$

- (أ) عبر عن  $v_n$  بدلالة  $n$  ، استنتج  $u_n$  بدلالة  $n$  .
- (ب) أدرس اتجاه تغير المتتالية  $(u_n)$  .
- (ج) عين نهاية المتتالية  $(u_n)$  .

(د) أحسب بدلالة  $n$  المجموع  $S_n = u_0 + u_1 + \dots + u_n$  ثم استنتج  $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{S_n}{n}$

**التمرين الثالث (5ن):**

أعطيت نتائج دراسة حول منتج مستهلك السلسلة الاحصائية الملخصة في الجدول حيث  $x_i$  هو الثمن بالدينار و  $y_i$  هو الكمية المطلوبة بالطن

الكمية $y_i$	200	188	165	150	137	130	120	115	100	الثمن $x_i$
	3,5	3,7	4	4,3	4,6	4,8	5,1	5,2	5,8	

(1) مثل سحابة النقط  $M_i(x_i; y_i)$  في معلم متعامد مناسب

- هل التعديل الخطي مبرر؟

(2) أ) أكتب المعادلة المختصرة لمستقيم الانحدار  $(\Delta)$  ( $y$  بدلالة  $x$ ). (يعطى المعاملان مدوران إلى  $10^{-2}$ )

(ب) أنشئ هذا المستقيم في نفس المعلم

(ج) أحسب الكمية المطلوبة للمنتوج بالنسبة لثمن مقداره 245 دينار للكيلوغرام

(3) نضع  $z = \frac{100}{y}$ . أحسب القيم  $z_i$  مدورة إلى  $10^{-1}$  ثم عين المعادلة المختصرة لمستقيم الانحدار ( $z$  بدلالة  $x$ ). (يعطى المعاملان مدوران إلى  $10^{-2}$ ).

(ب) أنشئ هذا المستقيم في نفس المعلم

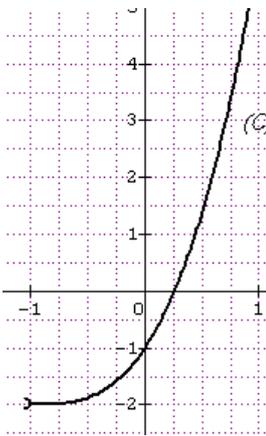
- استنتج الدالة  $f$  التي ترفق الثمن  $x$  الكمية المطلوبة  $y$  حسب هذا التعديل. ثم عين  $f(245)$ .

(4) نعلم أنه من أجل الثمن 245 دينار تكون الكمية المطلوبة المنتوج هي 3,2 طن

- أي التعديلين أدق؟

**التمرين الرابع: (5,6ن):**

المنحنى  $(C_g)$  المقابل هو التمثيل البياني للدالة  $g$  المعرفة على المجال  $]-1; +\infty[$  كما يلي :  $g(x) = x^3 + 3x^2 + 3x - 1$ .



1/ أ) بقراءة بيانية شكل جدول التغيرات للدالة  $g$ . وحدد  $g(0)$  وإشارة  $g\left(\frac{1}{2}\right)$ .

(ب) علل وجود عدد حقيقي  $\alpha$  من المجال  $]\frac{1}{2}; 0[$  يحقق :  $g(\alpha) = 0$ . إستنتج إشارة  $g(x)$  على المجال  $]-1; +\infty[$ .

2/ دالة معرفة على  $]-1; +\infty[$  بـ :  $f(x) = \frac{x^3 + 3x^2 + 3x + 2}{(x+1)^2}$  و  $(\Gamma)$  تمثيلها البياني

أ) تحقق أنه من أجل كل عدد حقيقي  $x$  من  $]-1; +\infty[$  فإن :  $f'(x) = \frac{g(x)}{(x+1)^3}$ .

بالتوفيق في شهادة البكالوريا

## الموضوع الثاني

التمرين الأول: (04 نقاط)

نضع  $s_n = 1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + n^2$  حيث  $n$  عدد طبيعي غير معدوم .

(1) أ - أحسب  $s_1$  ،  $s_2$  ،  $s_3$  و  $s_4$  .

ب - عبر عن  $s_{n+1}$  بدلالة  $s_n$  .

(2) برهن بالتراجع أنه من أجل كل عدد طبيعي غير معدوم

التمرين الثاني: (04 ن)

يمثل الجدول التالي إنتاج البترول في الجزائر (الوحدة ألف برميل)

السنة	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
الرتبة $x_i$	0	1	2	3	4	5	6
الإنتاج $y_i$	752	762	800	811	830	858	893

(1) أ) مثل سحابة النقط  $(x_i; y_i)$  في معلم متعامد مبدؤه  $o'(0;720)$

(1cm) يمثل رتبة واحدة على محور الفواصل و 1cm يمثل 20 ألف على محور الترتيب)

ب) عين إحداثي  $G$  النقطة المتوسطة للسحابة ومثلها في المعلم السابق.

(2) أ) أوجد معادلة مستقيم الانحدار  $y = ax + b$  تعطى  $a$  و  $b$  مدورة إلى الوحدة ، ثم أنشئ هذا المستقيم.

ب) باستعمال هذا التعديل كم يكون الإنتاج سنة 2015 ومتى يبلغ الإنتاج 1344 ألف برميل؟

التمرين الثالث: (05ن)

$(u_n)$  متتالية عددية معرفة بـ :  $u_0 = \alpha$  حيث  $\alpha$  عدد حقيقي و من أجل كل عدد طبيعي  $n$   $u_{n+1} = \frac{1}{2}u_n - 2$

I. عين قيمة العدد الحقيقي  $\alpha$  بحيث تكون  $(u_n)$  متتالية ثابتة .

II. في ما يلي نفرض أن  $u_0 = 3$  .

(1)  $u_3, u_2, u_1$  . خمن اتجاه تغير المتتالية  $(u_n)$  .

(2) برهن بالتراجع أنه من أجل كل عدد طبيعي  $n$  :  $u_n \geq -4$  .

(3) هل  $(u_n)$  متقاربة؟ حدد نهايتها .

(4)  $(v_n)$  متتالية عددية معرفة من أجل كل عدد طبيعي  $n$  :  $v_n = u_n + 4$  .

(أ) برهن أن  $(v_n)$  متتالية هندسية يطلب تعيين أساسها و حدها الأول .

(ب)  $v_n$  .  $n$

(ج) أثبت أنه من أجل كل عدد طبيعي  $n$  :  $u_n = 7\left(\frac{1}{2}\right)^n - 4$  .  $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n$

(د)  $S_n = v_0 + v_1 + v_2 + \dots + v_n$  :  $n$

$$S'_n = u_0 + u_1 + u_2 + \dots + u_n$$

### التمرين الرابع: (07 نقط)

نعتبر الدالة  $f$  المعرفة على  $]-\infty; -1[ \cup ]-1; 1[ \cup ]1; +\infty[$  بـ  $D_f = ]-\infty; -1[ \cup ]-1; 1[ \cup ]1; +\infty[$   $f(x) = \frac{x^3 + x^2 - 1}{x^2 - 1}$

و ليكن  $(C_f)$  تمثيلها البياني في معلم متعامد و متجانس  $(O; I, J)$  .

1. أحسب نهايات الدالة  $f$  عند أطراف مجموعة تعريفها. استنتج المستقيمات المقاربة الموازية لمحور الترتيب.

2. أدرس اتجاه تغير الدالة  $f$  ثم شكل جدول تغيراتها. أكتب معادلة للمماس  $(C_f)$  عند النقطة ذات الفاصلة 0 .

3. بين أنه من أجل كل  $x$  من  $D_f$  ،  $f(x) = x + 1 + \frac{x}{x^2 - 1}$  .

4. بين أن المستقيم  $(\Delta)$  ذو المعادلة  $y = x + 1$  مستقيما مقاربا مائلا للمنحني  $(C_f)$  عند  $-\infty$  و عند  $+\infty$  .

5. أدرس وضعية المنحني  $(C_f)$  بالنسبة للمستقيم المقارب المائل  $(\Delta)$  .

6. بين أن المعادلة  $f(x) = 0$  تقبل حلا وحيدا  $\alpha$  في المجال  $]-1; 1[$  .

بالتوفيق في شهادتك البكالوريا