

على المترشح ان يختار احد الموضوعين التاليين  
الموضوع الأول

التمرين الأول: (04 ن)

في كل ما يلي اختر الاجابة الصحيحة من بين الاجابات المقترحة مع التبرير

الاقتراح 02	الاقتراح 02	الاقتراح 01	السؤال
$D_f = \left] \frac{2}{3}; +\infty \right[$	$D_f = \left] -\infty; \frac{2}{3} \right[$	$D_f = \left] -\infty; -\frac{2}{3} \right[$	(1) مجموعة تعريف الدالة $f$ المعرفة $f(x) = \ln(2-3x)$ : ب:
$H(x) = \frac{1}{2}(\ln x)^2 - x + 1$	$H(x) = \frac{1}{2}(\ln x)^2 + x + 1$	$H(x) = \frac{1}{2}(\ln x)^2 + x - 1$	(2) الدالة الاصلية للدالة $h$ حيث $h(x) = \frac{\ln x}{x} + 1$ و التي تنعدم من اجل القيمة 1 هي الدالة $H$ المعرفة على المجال $]0; +\infty[$ : ب:
$\frac{3}{4}$	$\frac{15}{4}$	$\frac{4}{15}$	(3) قيمة العدد $A = \int_2^4 \frac{2x}{(x^2-1)^2} dx$ هي :
$\phi$	$\{1\}$	$\{-2, 1\}$	(4) حلول المعادلة $(E)$ في $\mathbb{R}$ حيث $(E) : e^{2x} + e^x + 1 = 0$ : ب:

التمرين الثاني: (04 ن)

(1) لتكن  $(u_n)$  المتتالية الحسابية المعرفة على  $\mathbb{N}$  بحددها الاول  $u_0 = 2$  و اساسها  $r = -2$

أ - أحسب بدلالة  $n$  المجموع  $S_n$  حيث :  $S_n = u_0 + u_1 + u_2 + \dots + u_n$   
ب- جد  $n$  اذا كان  $S_n = -70$  .

(2)  $(v_n)$  متتالية عددية المعرفة على  $\mathbb{N}$  :  
 $v_n = 2^{u_n}$

أ - أثبت ان  $(v_n)$  متتالية هندسية يطلب تحديد أساسها  $q$  و حدها الاول  $v_0$  .  
ب - اكتب  $v_n$  بدلالة  $n$  ثم احسب  $\lim_{x \rightarrow \infty} v_n$  .

ج- أحسب بدلالة  $n$  المجموع  $S'_n$  حيث :  $S'_n = v_0 + v_1 + v_2 + \dots + v_n$

## التمرين الثالث (05 ن)

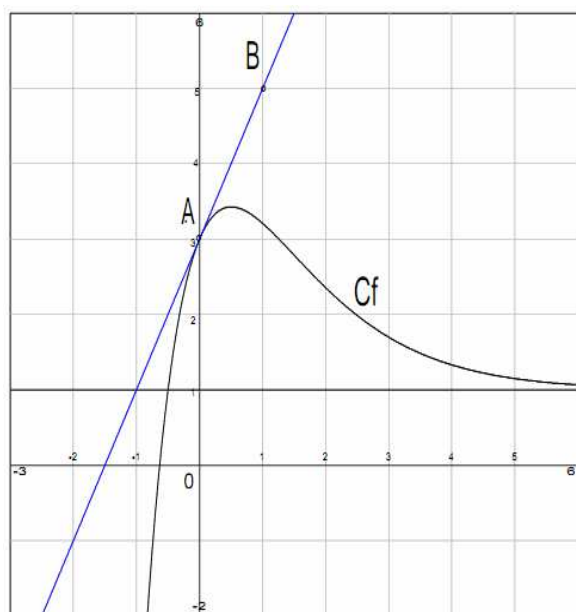
يمثل الجدول التالي إنتاج البترول في الجزائر ( الوحدة الف برميل)

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

- (1) أ مثل سحابة النقط  $(x_i; y_i)$  في معلم متعامد مبدأه  $O'(0;720)$ .  
 (ب) عین احداثیة  $G$  النقطة المتوسطة للسحابة و مثلها في المعلم السابق.  
 (2) أ أوجد معادلة مستقيم الانحدار  $y = ax + b$  تعطى  $a$  و  $b$  مدورة الى الوحدة . ثم انشئ هذا المستقيم .  
 (ب) باستعمال هذا التعديل كم يكون الانتاج سنة 2015 و متى يبلغ الانتاج 1344 الف طن؟

## التمرين الرابع (07 ن)

I . في المستوي المنسوب الى معلم متعامد و متجانس  $(o; \vec{i}, \vec{j})$  نعتبر المنحني  $(C_f)$  الممثل للدالة  $f$  المعرفة على  $\mathbb{R}$  . و ليكن  $(T)$  المماس للمنحني  $(C_f)$  في النقطة  $A(0;3)$  و المار من النقطة  $B(1;5)$  .



- (1) عين بيانيا :  $f(0)$  و  $f'(0)$ .  
 (2) عين معادلة ديكارتية للمماس  $(T)$ .  
 (3) نفرض ان  $f(x) = 1 + \frac{ax+b}{e^x}$  حيث  $a, b$  عدنان حقيقيان.  
 أ أحسب عبارة  $f'(x)$  بدلالة  $a, b$ .  
 (ب) باستعمال المعطيات السابقة عين  $a, b$ .

II . يعطى :  $f(x) = 1 + \frac{4x+2}{e^x}$

- (1) أحسب نهايات الدالة  $f$  عند حدود مجموعة تعريفها.  
 (2) أدرس اتجاه تغير الدالة  $f$  و شكل جدول تغيراتها.

III . نعتبر الدالة العددية  $g$  المعرفة على  $\mathbb{R}$  بـ :

$$g(x) = (4x+2)e^{-x}$$

- (1) عين العددين الحقيقيين  $\alpha, \beta$  بحيث تكون الدالة  $G$  المعرفة على  $\mathbb{R}$  بـ  $G(x) = (\alpha x + \beta)e^{-x}$  دالة اصلية للدالة  $g$  على  $\mathbb{R}$ .  
 (2) أحسب بـ  $cm^2$  مساحة الحيز المستوي المحدد بالمنحني  $(C_f)$  و المستقيمت التي معادلاتها  $x=0$  ,  $y=1$  و  $x=2$  .

## الموضوع الثاني

التمرين الاول: (05 ن)

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

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

(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  $10^{-2}$ ).

المعاملان مدوران إلى  $10^{-2}$ ).

- 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 الثاني: (04 ن)

لتكن  $(u_n)$  متتالية عددية معرفة بـ:  $u_0 = 4$  و من أجل كل عدد طبيعي  $n$ ،  $u_{n+1} = \frac{1}{2}u_n + \frac{3}{2}$ .

(1) أ) برهن بالتراجع أنه من أجل كل عدد طبيعي  $n$  فإن:  $u_n > 3$ .

(ب) برهن أن المتتالية  $(u_n)$  متناقصة تماما ثم استنتج أن المتتالية  $(u_n)$  متقاربة. عين نهاية المتتالية  $(u_n)$ .

(2) نعتبر المتتالية العددية  $(v_n)$  المعرفة بـ:  $v_n = u_n - 3$ .

أ) بين أن المتتالية  $(v_n)$  هندسية أساسها  $\frac{1}{2}$ .

(ب) أحسب عبارة الحد العام  $v_n$  بدلالة  $n$ .

(ج) استنتج أنه من أجل كل عدد طبيعي  $n$ ،  $u_n = \left(\frac{1}{2}\right)^n + 3$  ثم أحسب نهاية المتتالية  $(u_n)$ .

(د) نضع من أجل كل عدد طبيعي  $n$ ،  $S_n = \sum_{k=0}^{n-1} u_k = u_0 + u_1 + \dots + u_{n-1}$ .

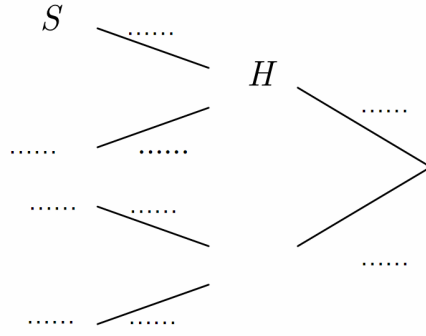
بين أن  $S_n = 3n + 5 - \left(\frac{1}{2}\right)^n$ .

### التمرين الثالث : (04 ن)

الجدول التالي يعطي توزيع 100 منخرط في احدى النوادي السياحية .

	رجال	نساء
يمارس رياضة	48	12
لا يمارس رياضة	16	24

لتكن  $H$  حادثة " السائح المختار رجل " و  $F$  حادثة " السائح المختار امرأة " و  $S$  حادثة " المنخرط يمارس رياضة ". نختار عشوائيا منخرطا .



(1) أكمل شجرة الاحتمالات التالية :

(2) أحسب احتمال الحوادث التالية :

- السائح المختار رجل .
- السائح المختار امرأة تمارس رياضة .
- سائح لا يمارس أية رياضة .
- السائح المختار يمارس رياضة علما أنه رجل .

### التمرين الرابع : (07 ن)

ا. نعتبر الدالة  $g$  المعرفة على  $]0; +\infty[$  كما يلي :  $g(x) = x^2 + \ln(x)$

- أحسب نهايات الدالة  $g$  عند حدود مجموعة التعريف .
- أدرس إتجاه تغير الدالة  $g$  ثم شكل جدول تغيراتها .
- أثبت أن المعادلة  $g(x) = 0$  تقبل حلا وحيدا  $\alpha$  يحقق :  $0.65 < \alpha < 0.66$  .
- إستنتج إشارة  $g(x)$  .

ii. لتكن الدالة  $f$  المعرفة على  $]0; +\infty[$  ب :  $f(x) = 1 - x + \frac{1 + \ln(x)}{x}$

$(C_f)$  تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس  $(O; \vec{i}, \vec{j})$  .

- أحسب نهايات الدالة  $f$  عند حدود مجال التعريف . (نقبل أن :  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln(x)}{x} = 0$ )
- أثبت أنه من أجل كل  $x$  من  $]0; +\infty[$  :  $f'(x) = -\frac{g(x)}{x^2}$  . ( $f'$  هي الدالة المشتقة للدالة  $f$ )
- أدرس إشارة  $f'(x)$  ثم شكل جدول تغيرات الدالة  $f$  .
- أثبت أن المستقيم  $(D)$  ذو المعادلة :  $y = 1 - x$  مقارب مائل لـ  $(C_f)$  بجوار  $+\infty$  .
- أوجد فاصلة نقطة تقاطع  $(C_f)$  و  $(D)$  .
- أثبت أن  $f(\alpha) = 1 - 2\alpha + \frac{1}{\alpha}$
- أحسب  $f(0.3)$  و  $f(1.8)$  ثم أرسم  $(C_f)$  و  $(D)$  . (نأخذ  $f(\alpha) \approx 1.2$ )
- عين مشتقة الدالة :  $x \mapsto [\ln(x)]^2$  ، ثم إستنتج دالة أصلية للدالة  $f$  على  $]0; +\infty[$  .
- أحسب :  $\int_1^1 [f(x) - (1 - x)] dx$  ثم فسر النتيجة هندسيا .