الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية | الديوان الوطني للامتحانات والمسابقات

امتحان بكالوريا التعليم الثانوي | دورة: جوان 2010

الشعبة: تسيير واقتصاد (ن.ج)

اختبار في مادة: الرياضيات | المدة: 3 ساعات و30 د

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين:

الموضوع الأول

التمرين الأول: (05 نقاط)

يمثّل الجدول التالي ضغط الدم y_i بدلالة السن x_i لعينة من الرجال.

السن x_i	35	40	45	50	55	60	65
ضغط الدم y_i	12,2	12,4	12,5	13	13,3	13,6	14

1) مثّل الجدول بسحابة نقط $M_i\left(x_i\ ;\ y_i\right)$ في معلم متعامد مبدؤه $O'(30\,;11)$ وبوحدة $1cm$ لكل 5 سنوات على محور الفواصل و $2cm$ لكل وحدة على محور التراتيب.

2) أ) عيّن إحداثيي G النقطة المتوسطة للسحابة.

ب) مثّل النقطة G في المعلم السابق.

3) أوجد معادلة مستقيم الانحدار بالمربعات الدنيا: $y = ax + b$ ، تعطى a و b مدورة إلى 10^{-2}.

4) أرسم هذا المستقيم في المعلم السابق.

5) رجل عمره 70 سنة وضغط دمه 15,2. هل هذا معقول حسب هذا التعديل ؟ علّل.

التمرين الثاني: (04 نقاط)

نعتبر الدالة العددية f المعرّفة على المجال $]0;+\infty[$ بـ: $f(x) = \left(\ln(x)\right)^2 + 2\ln(x) - 3$

و $\left(c_f\right)$ تمثيلها البياني في معلم متعامد ومتجانس. ($\ln$ هو رمز اللوغاريتم النبيري)

1) أ) حل في المجال $]0;+\infty[$ المعادلة: $f(x) = 0$ ثم فسّر النتيجة هندسيا.

ب) حلّل $f(x)$ إلى جداء عاملين.

ج) حل في المجال $]0;+\infty[$ المتراجحة : $2\ln(x) + 2 \geq 0$

2) أحسب $f'(x)$ واستنتج اتجاه تغير الدالة f.

3) بيّن أن المنحنى $\left(c_f\right)$ يقبل نقطة انعطاف يطلب تعيين إحداثييها.

التمرين الثالث: (04 نقاط)

1) n عدد طبيعي، أُحسب بدلالة n المجموع S_n حيث: $S_n = 1+e+e^2+\ldots+e^n$

(S_nمجموع حدود متتالية هندسية أساسها e وحدها الأول 1 ؛ و e يرمز إلى اساس اللوغاريتم النبيري).

2) لتكن المتتالية العددية (w_n) المعرفة على $\mathbb{N}$ بـ: $w_n = 2n+4+e^n$

بيّن أن: $w_n = u_n + v_n$

حيث (u_n) متتالية حسابية و (v_n) متتالية هندسية يطلب تعيين الحد الأول وَ الأساس لكل منهما.

3) أثبت أنه من أجل كل عدد طبيعي n فإن:

$$4+6+8+\ldots+(2n+4)=(n+1)(n+4)$$

4) استنتج المجموع S بدلالة n حيث:

$$S = w_0 + w_1 + \ldots + w_n$$

التمرين الرابع: (07 نقاط)

f الدالة العددية المعرفة على $\mathbb{R}^*$ بـ: $f(x)=\dfrac{x^3-5x^2+4}{x^2}$

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

1) بيّن أنه من أجل كل x من $\mathbb{R}^*$ فإن: $f(x)=x-5+\dfrac{a}{x^2}$ ، حيث a عدد حقيقي يطلب تعيينه.

2) أُحسب: $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$ ، $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$ ، $\lim\limits_{x\to 0} f(x)$

3) أ- بيّن أنّه من أجل كل x من $\mathbb{R}^*$ فإن: $f'(x)=\dfrac{(x-2)(x^2+2x+4)}{x^3}$، استنتج اتجاه تغير الدالة f.

ب- شكّل جدول تغيرات الدالة f .

4) أثبت أن المنحنى (C_f) يقبل مستقيمين مقاربين أحدهما مائل، يطلب تعيين معادلتيهما.

5) أوجد معادلة لـ(Δ) مماس (C_f) في النقطة ذات الفاصلة 1.

6) أُرسم (Δ) والمنحنى (C_f).

7) أ- عيّن الدالة الأصلية F للدالة f على المجال $]0;+\infty[$ والتي تحقق: $F(2)=-10$.

ب- أُحسب مساحة الحيز المستوي المحدد بالمنحنى (C_f) و محور الفواصل والمستقيمين اللذين معادلتاهما $x=1$ و $x=2$.

الموضوع الثاني

التمرين الأول: (05 نقاط)

يُمثّل الجدول التالي تطور إنتاج سنوي بالطن لأحد أنواع الأسماك في إحدى المجمعات المائية لتربية الأسماك:

السنة	2004	2005	2006	2007	2008	2009
ترتيب السنوات x_i	1	2	3	4	5	6
الإنتاج y_i	530	640	770	850	980	1115

1) مثل سحابة النقط $M_i\left(x_i\ ;\ y_i\right)$ المرفقة بالسلسلة الإحصائية في معلم متعامد

(على محور الفواصل $2cm$ يمثل سنة واحدة، على محور التراتيب $1cm$ يمثل 100 طن من السمك).

2) عيّن إحداثيي النقطة المتوسطة G لهذه السحابة.

3) بيّن أنّ معادلة مستقيم الانحدار بالمربعات الدنيا هي: $y=115x+411{,}67$.

4) عيّن إنتاج هذا المُجمع المائي في سنة 2015. (تعطى كل النتائج مدورة إلى 10^{-2})

التمرين الثاني: (06 نقاط)

لتكن $\left(u_n\right)$ المتتالية العددية المعرّفة بـــ: $u_0=1$ ومن أجل كل عدد طبيعي n، $u_{n+1}=\dfrac{3u_n+2}{4}$.

1) احسب الحدود u_1 ، u_2 و u_3.

2) أ - برهن بالتراجع أنه من أجل كل عدد طبيعي n فإن: $u_n<2$.

ب - بيّن أن المتتالية $\left(u_n\right)$ متزايدة تماما.

جـ - استنتج أن المتتالية $\left(u_n\right)$ متقاربة.

3) نعتبر المتتالية $\left(v_n\right)$ المعرّفة من أجل كل عدد طبيعي n بـ : $v_n=u_n-2$.

أ - بيّن أنّ $\left(v_n\right)$ متتالية هندسية يطلب تحديد أساسها وحدها الأول.

ب - اكتب عبارة v_n بدلالة n ثم استنتج أنّه من أجل كل عدد طبيعي n ، $u_n=2-\left(\dfrac{3}{4}\right)^n$.

جـ - ما هي نهاية المتتالية $\left(u_n\right)$ ؟

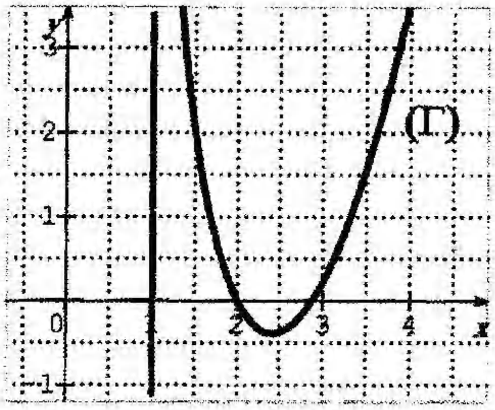
4) احسب بدلالة n المجموع S_n حيث: $S_n=v_0+v_1+\ldots+v_n$ واستنتج أنه من أجل كل عدد طبيعي n

فإن: $u_0+u_1+\ldots+u_n=3\left(\dfrac{3}{4}\right)^n+2n-2$

التمرين الثالث: (09 نقاط)

I) لتكن g الدالة العددية المعرّفة على المجال $]1;+\infty[$ بـ : $g(x)=x^2-2x-4\ln(x-1)$

($\ln$ هو رمز اللوغاريتم النبيري). (Γ) تمثيلها البياني في معلم متعامد ومتجانس كما هو في الشكل التالي:



1) بقراءة بيانية ، عيّن عدد حلول المعادلة $g(x)=0$.

2) احسب $g(2)$.

3) بيّن أنّ المعادلة $g(x)=0$ تقبل حلا α حيث :
$2,87<\alpha<2,88$.

4) استنتج حسب قيم x ، إشارة $g(x)$ في المجال $]1;+\infty[$.

II) لتكن f الدالة العددية المعرّفة على المجال $]1;+\infty[$ بـ:

$$f(x)=x-3+4\frac{\ln(x-1)}{x-1}+\frac{5}{x-1}.$$

وليكن (C_f) تمثيلها البياني في المعلم المتعامد المتجانس $(O;\vec{i},\vec{j})$.

1) أ - أوجد نهاية الدالة f عند $+\infty$. (لاحظ $\lim_{x\to+\infty}\frac{\ln x}{x}=0$)

ب - احسب $\lim_{x\underset{>}{\longrightarrow}1}f(x)$ ثم فسّر النتيجة هندسيا.

جـ - بيّن أنّ المستقيم (Δ) الذي معادلته $y=x-3$ هو مستقيم مقارب مائل للمنحنى (C_f) بجوار $+\infty$.

د - أوجد فاصلة نقطة تقاطع (Δ) مع (C_f) .

هـ - ادرس الوضعية النسبية للمنحنى (C_f) بالنسبة إلى المستقيم (Δ) .

2) أ - بيّن أنّه من أجل كل عدد x من المجال $]1;+\infty[$ لدينا:

$f'(x)=\frac{g(x)}{(x-1)^2}$ ، (f' هي الدالة المشتقة للدالة f).

ب - استنتج اتجاه تغيّر الدالة f وشكّل جدول تغيّراتها.

3) ارسم المستقيم (Δ) والمنحنى (C_f) . (نأخذ $f(\alpha)=3,9$)

4) أ - عين مشتقة الدالة: $x\mapsto[\ln(x-1)]^2$ ، ثم استنتج دالة أصلية للدالة f على المجال $]1;+\infty[$.

ب - احسب: $\int_2^5 f(x)dx$ ، فسّر النتيجة هندسيا.

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية | الديوان الوطني للامتحانات والمسابقات

امتحان بكالوريا التعليم الثانوي | دورة: جوان 2010

الشعبة: تسيير و اقتصاد (ن.ج)

اختبار في مادة: الرياضيات (خاص بالمكفوفين) | المدة: 3 ساعات و30 د

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين:

الموضوع الأول

التمرين الأول: (05 نقاط)

في معلم متعامد، مجموعة النقط التالية: $\{A_1(35\ ;\ 12{,}2)$ ، $A_2(40\ ;\ 12{,}4)$ ، $A_3(45\ ;\ 12{,}5)$ ، $A_4(50\ ;\ 13)$ ، $A_5(55\ ;\ 13{,}3)$ ، $A_6(60\ ;\ 13{,}6)$ ، $A_7(65\ ;\ 14)\}$ هي سحابة نقط لسلسلة إحصائية ذات متغيرين X و Y حيث : قيم X ترمز إلى أعمار عينة من الرجال (فواصل نقط السحابة) وقيم Y ترمز إلى ضغط دم هذه العينة حسب أعمارهم.

1) احسب إحداثيي G النقطة المتوسطة لسحابة النقط السابقة.

2) أوجد معادلة مستقيم الانحدار بالمربعات الدنيا: $y = ax + b$ ، تعطى a و b مدورة إلى 10^{-2}.

3) رجل عمره 70 سنة وضغط دمه 15,2. هل هذا معقول ؟ علّل.

4) إذا كان ضغط دم 11,8 فما هو العمر المقابل؟

التمرين الثاني: (04 نقاط)

نعتبر الدالة العددية f المعرّفة على المجال $]0;+\infty[$ بـ: $f(x) = (\ln(x))^2 + 2\ln(x) - 3$

و (c_f) تمثيلها البياني في معلم متعامد ومتجانس. ($\ln$ هو رمز اللوغاريتم النبيري)

1) أ) حل في المجال $]0;+\infty[$ المعادلة: $f(x) = 0$ ثم فسر النتيجة هندسيا.

ب) حلّل $f(x)$ إلى جداء عاملين.

جـ) حل في المجال $]0;+\infty[$ المتراجحة $2\ln(x) + 2 \geq 0$

2) أحسب $f'(x)$ واستنتج اتجاه تغير الدالة f.

3) بيّن أن المنحنى (c_f) يقبل نقطة انعطاف يطلب تعيين إحداثييها.

التمرين الثالث: (04 نقاط)

1) n عدد طبيعي، أحسب بدلالة n المجموع S_n حيث: $S_n = 1+e+e^2+\ldots+e^n$

(S_nمجموع حدود متتالية هندسية أساسها e وحدها الأول 1 ؛ و e يرمز إلى اساس اللوغاريتم النبيري).

2) لتكن المتتالية العددية (w_n) المعرفة على $\mathbb{N}$ بـ: $w_n = 2n+4+e^n$

بيّن أن: $w_n = u_n + v_n$

حيث (u_n) متتالية حسابية و (v_n) متتالية هندسية يطلب تعيين الحد الأول و الأساس لكل منهما.

3) أثبت أنه من أجل كل عدد طبيعي n فإن:

$$4+6+8+\ldots+(2n+4)=(n+1)(n+4)$$

4) استنتج المجموع S بدلالة n حيث:

$$S = w_0 + w_1 + \ldots + w_n$$

التمرين الرابع: (07 نقاط)

f الدالة العددية المعرفة على $\mathbb{R}^*$ بـ: $f(x)=\dfrac{x^3-5x^2+4}{x^2}$

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

1) بيّن أنه من أجل كل x من $\mathbb{R}^*$ فإن: $f(x)=x-5+\dfrac{a}{x^2}$ ، حيث a عدد حقيقي يطلب تعيينه.

2) أحسب: $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$ ، $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$ ، $\lim\limits_{x\to 0} f(x)$

3) أ- بيّن أنّه من أجل كل x من $\mathbb{R}^*$ فإن: $f'(x)=\dfrac{(x-2)(x^2+2x+4)}{x^3}$.

ب- استنتج اتجاه تغير الدالة f على كل مجال من مجالي تعريفها.

4) أثبت أن المنحنى (C_f) يقبل مستقيمين مقاربين أحدهما مائل، يطلب تعيين معادلتيهما.

5) أوجد معادلة لـ(Δ) مماس (C_f) في النقطة ذات الفاصلة 1.

6) ادرس الوضعية النسبية للمنحنى (C_f) بالنسبة إلى مستقيمه المقارب المائل.

7) أ- عيّن الدالة الأصلية F للدالة f على المجال $]0;+\infty[$ والتي تحقق: $F(2)=-10$.

ب- أحسب مساحة الحيز المستوي المحدد بالمنحنى (C_f) و محور الفواصل والمستقيمين اللذين معادلتاهما $x=1$ و $x=2$، علما أن f سالبة في المجال $[1;2]$.

الموضوع الثاني

التمرين الأول: (05 نقاط)

تطور الإنتاج السنوي بالطن لأحد أنواع الأسماك في إحدى المجمعات المائية لتربية الأسماك خلال السنوات 2004، 2005، 2006، 2007، 2008، 2009 والمرقمة على الترتيب بالأعداد 1، 2، 3، 4، 5، 6 مثّل بسحابة النقط التالية: $\{M_1(1\,;\,530)$ ، $M_2(2\,;\,640)$ ، $M_3(3\,;\,770)$ ، $M_4(4\,;\,850)$ ، $M_5(5\,;\,980)$ ، $M_6(6\,;\,1115)\}$.

1) عيّن إحداثيي G النقطة المتوسطة لسحابة النقط.

2) بيّن أنّ معادلة مستقيم الانحدار بالمربعات الدنيا هي: $y = 115\,x + 411,67$.

3) عيّن إنتاج هذا المُجمع المائي في سنة 2015. (تعطى كل النتائج مدورة إلى 10^{-2}).

4) حسب التعديل السابق كم كان إنتاج هذا المجمع سنة 2003؟

التمرين الثاني: (06 نقاط)

لتكن (u_n) المتتالية العددية المعرّفة بـ: $u_0 = 1$ ومن أجل كل عدد طبيعي n ، $u_{n+1} = \dfrac{3u_n + 2}{4}$.

1) احسب الحدود u_1 ، u_2 و u_3.

2) أ - برهن بالتراجع أنه من أجل كل عدد طبيعي n فإن: $u_n < 2$.

ب - بيّن أن المتتالية (u_n) متزايدة تماما.

جـ - استنتج أن المتتالية (u_n) متقاربة.

3) نعتبر المتتالية (v_n) المعرّفة من أجل كل عدد طبيعي n بـ : $v_n = u_n - 2$.

أ - بيّن أنّ (v_n) متتالية هندسية يطلب تحديد أساسها وحدها الأول.

ب - اكتب عبارة v_n بدلالة n ثم استنتج أنّه من أجل كل عدد طبيعي n ، $u_n = 2 - \left(\dfrac{3}{4}\right)^n$.

جـ - ما هي نهاية المتتالية (u_n) ؟

4) احسب بدلالة n المجموع S_n حيث: $S_n = v_0 + v_1 + \ldots + v_n$ واستنتج أنه من أجل كل عدد طبيعي n فإن : $u_0 + u_1 + \ldots + u_n = 3\left(\dfrac{3}{4}\right)^n + 2n - 2$

التمرين الثالث: (09 نقاط)

I) لتكن g الدالة العددية المعرّفة على المجال $]1;+\infty[$ بـ : $g(x)=x^2-2x-4\ln(x-1)$

($\ln$ هو رمز اللوغاريتم النبيري).

1) احسب $g(2)$.

2) بيّن أنّ المعادلة $g(x)=0$ تقبل حلا α حيث :

$2,87<\alpha<2,88$.

3) استنتج حسب قيم x ، إشارة $g(x)$ في المجال $]1;+\infty[$ علمًا أن المعادلة: $g(x)=0$ تقبل بالضبط حلّين في المجال $]1;+\infty[$.

II) لتكن f الدالة العددية المعرّفة على المجال $]1;+\infty[$ بـــ:

$$f(x)=x-3+4\frac{\ln(x-1)}{x-1}+\frac{5}{x-1}.$$

وليكن (C_f) تمثيلها البياني في المعلم المتعامد المتجانس $(O;\vec{i},\vec{j})$.

1) أ - أوجد نهاية الدالة f عند $+\infty$. (نذكّر أن: $\lim\limits_{x\to+\infty}\frac{\ln x}{x}=0$)

ب - احسب $\lim\limits_{x \xrightarrow{>} 1} f(x)$ ثم فسّر النتيجة هندسيا.

جـ - بيّن أنّ المستقيم (Δ) الذي معادلته $y=x-3$ هو مستقيم مقارب مائل للمنحنى (C_f) بجوار $+\infty$.

د - أوجد فاصلة نقطة تقاطع (Δ) مع (C_f).

هـ - ادرس الوضعية النسبية للمنحنى (C_f) بالنسبة إلى المستقيم (Δ).

2) أ - بيّن أنّه من أجل كل عدد حقيقي x من المجال $]1;+\infty[$ لدينا: $f'(x)=\frac{g(x)}{(x-1)^2}$.

(f' هي الدالة المشتقة للدالة f).

ب - استنتج اتجاه تغيّر الدالة f .

3) عيّن القيمة الحدية العظمى للدالة f في المجال $]1;\alpha]$.

4) أ - عين مشتقة الدالة: $x\mapsto[\ln(x-1)]^2$ ، ثم استنتج دالة أصلية للدالة f على المجال $]1;+\infty[$.

ب - احسب: $\int_2^6 f(x)dx$ ، فسّر النتيجة هندسيا.

العلامة: المجموع	العلامة: مجزأة	عناصر الاجابة	محاور الموضوع
		الموضوع الأول	
05		**التمرين الأول: (05 نقاط)**	
	7x0.25	1) تمثيل سحابة النقط	
	0.25+1	2) أ) $G(50;13)$ ب) تمثيل G	
		3) تعيين المعادلة: $y=ax+b$	
	1	$a=\dfrac{\frac{1}{7}\sum_{i=1}^{7}x_iy_i-\bar{x}\,\bar{y}}{\frac{1}{7}\sum_{i=1}^{7}x_i^2-\bar{x}^2}=0,06$	
	0.5	$\bar{y}=a\bar{x}+b$ نجد : $b=10$ إذن: $y=0.06x+10$	
		(بالآلة الحاسبة العلمية نجد: $y=0.06x+9.93$)	
	0.25	4) رسم المستقيم	
	0.25	5) $x=70$ نجد $y=14.2$ ، غير معقول حسب هذا التعديل	
		سلم خاص بالمكفوفين: 1) $G(50;13)$ .... 1,5 2) المعادلة .... 1,5 3) غير معقول .... 01 4) $x=30$ 01	
04		**التمرين الثاني: (04 نقاط)**	
		1) أ) $f(x)=0$ تكافئ $\begin{cases}\ln(x)=z & \dots(1)\\ z^2+2z-3=0 & \dots(2)\end{cases}$	
		حلول (2) هما 1 ، -3	
	1	لما $z=1$ نجد $x=e$ ، لما $z=-3$ نجد $x=e^{-3}$	
		إذن $f(x)=0$ تكافئ ($x=e$ أو $x=e^{-3}$)	
	0.25	هندسيا: (C_f) يقطع (xx') في نقطتين فاصلتيهما e ، e^{-3}	
	0.25	ب) $f(x)=(\ln x-1)(\ln x+3)$	
	0.5	جـ) $2\ln x+2\geq 0$ تكافئ $x\geq\dfrac{1}{e}$	
	0.5	2) $f'(x)=\dfrac{2\ln x+2}{x}$ إشارته: 0 ‖ - 1/e (0) + $+\infty$	
	0.5	f متزايدة تماما على $\left[\dfrac{1}{e};+\infty\right[$ ومتناقصة تماما على $\left]0;\dfrac{1}{e}\right]$	
	0.5	3) $f''(x)=\dfrac{-2\ln x}{x^2}$ إشارته: 0 ‖ + 1 (0) - $+\infty$	
	0.5	$\omega(1;-3)$ نقطة انعطاف	

<table>
<tr><th rowspan="2">محاور الموضوع</th><th>عناصر الإجابة</th><th colspan="2">العلامة</th></tr>
<tr><th>تابع الموضوع الأول</th><th>مجزأة</th><th>المجموع</th></tr>
<tr><td rowspan="8"></td><td>التمرين الثالث: (04 نقاط)</td><td></td><td rowspan="7">04</td></tr>
<tr><td>1) $S_n=\dfrac{e^{n+1}-1}{e-1}$ ....</td><td>1</td></tr>
<tr><td>2) $u_n=2n+4$ ؛ $u_0=4$ ، $r=2$ ....</td><td>0.75</td></tr>
<tr><td>$v_n=e^n$ ؛ $v_0=1$ ، $q=e$ ....</td><td>0.75</td></tr>
<tr><td>3) $4+6+8+\ldots+(2n+4)=u_0+u_1+\ldots+u_n$
$=(n+1)(n+4)$ ....
أو استعمال الاستدلال بالتراجع.</td><td>1</td></tr>
<tr><td>4) $S=(u_0+u_1+\ldots+u_n)+(v_0+v_1+\ldots+v_n)$</td><td></td></tr>
<tr><td>$=(n+1)(n+4)+\dfrac{e^{n+1}-1}{e-1}$ ....</td><td>0.5</td></tr>
<tr><td>التمرين الرابع: (07 نقاط)</td><td></td><td rowspan="12">07</td></tr>
<tr><td></td><td>1) $a=4$ و $f(x)=x-5+\dfrac{4}{x^2}$ ....</td><td>0.5</td></tr>
<tr><td></td><td>2) $\lim\limits_{x\to-\infty}f(x)=-\infty$ ، $\lim\limits_{x\to+\infty}f(x)=+\infty$ ، $\lim\limits_{x\to0}f(x)=+\infty$ ...</td><td>3x0.25</td></tr>
<tr><td></td><td>3) أ)
$f'(x)=\dfrac{x^3-8}{x^3}=\dfrac{(x-2)(x^2+2x+4)}{x^3}$ ....</td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>إشارة $f'(x)$: $-\infty$ + 0 - 2 + $+\infty$</td><td>0.5</td></tr>
<tr><td></td><td>f متزايدة تماما على كل من $]-\infty;0[$ و $[2;+\infty[$
f متناقصة تماما على $]0;2]$</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td></td><td>ب) جدول التغيرات:
<table>
<tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>0</td><td></td><td>2</td><td></td><td>$+\infty$</td></tr>
<tr><td>$f'(x)$</td><td>+</td><td>||</td><td>−</td><td>0</td><td>+</td><td></td></tr>
<tr><td>$f(x)$</td><td>$-\infty$ ↗ $+\infty$</td><td>||</td><td>$+\infty$ ↘</td><td>-2</td><td>↗ $+\infty$</td><td></td></tr>
</table></td><td>0.5</td></tr>
<tr><td></td><td>سلم خاص بالمكفوفين:
3) أ) حساب $f'(x)$ 1
ب) إشارة $f'(x)$ + اتجاه التغير ..... 1</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>4) $\lim\limits_{|x|\to+\infty}[f(x)-(x-5)]=0$ ، $(D):y=x-5$ ....</td><td>0,25+0,5</td></tr>
<tr><td></td><td>$x=0$ معادلة مستقيم مقارب ....</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td></td><td>5) معادلة المماس (Δ): $y=-7x+7$ ....</td><td>0.5</td></tr>
<tr><td></td><td>6) رسم (Δ) و (C_f) ....</td><td>05+0.25</td></tr>
<tr><td></td><td>سلم خاص بالمكفوفين:
$f(x)-y=\dfrac{4}{x^2}>0$ ، (C_f) فوق (D) المقارب المائل .... 1</td><td></td></tr>
</table>

163

محاور الموضوع	عناصر الإجابة تابع الموضوع الأول	مجزأة	المجموع
	7) أ- تعيين الدالة الأصلية : $F(x)=\frac{1}{2}x^2-5x-\frac{4}{x}$	0.5	
	ب- حساب المساحة: $A=\int_1^2 -f(x)dx=-\left[\frac{1}{2}x^2-5x-\frac{4}{x}\right]_1^2=\frac{3}{2}\,u\,a$ ،	0.75	
	الموضوع الثاني		
	التمرين الأول: (06 نقاط) 1) تمثيل سحابة النقط .... 2) $G(3,5;\ 814,17)$ .... 3) إثبات: $y=115x+411,67$ .... 4) في سنة 2015 لدينا: $x=12$ ومنه $y=1791,67$ **سلم خاص بالمكفوفين:** 1) G .... 1.5 2) المعادلة .... 1.5 3) $y=1791,67$ .... 1 4) $x=0$ ، $y=411,67$ 1	6×0.25 1 0.5+1 1	05
	التمرين الثاني: (06 نقاط) 1) $u_1=\frac{5}{4}$ ، $u_2=\frac{23}{16}$ ، $u_3=\frac{101}{64}$ .... 2) أ) البرهان بالتراجع .... ب) $u_{n+1}-u_n=\frac{2-u_n}{4}>0$ ، (u_n) متزايدة تماما .... جـ) (u_n) متزايدة ومحدودة من الأعلى فهي متقاربة .... 3) أ) $v_{n+1}=\frac{3}{4}v_n$ ومنه (v_n) متتالية هندسية أساسها $\frac{3}{4}$ .... وحدها الأول $v_0=-1$ .... ب) $v_n=-\left(\frac{3}{4}\right)^n$ ، $u_n=2-\left(\frac{3}{4}\right)^n$ .... جـ) $\lim_{n\to+\infty}u_n=2$ .... 4) $S_n=4\left(\left(\frac{3}{4}\right)^{n+1}-1\right)$ .... $u_0+u_1+...+u_n=3\left(\frac{3}{4}\right)^n+2n-2$	3×0.25 1 0.75 0.25 0.25+0.5 0.25 0.25+0.5 0.5 0.5 0.5	06

التمرين الثالث: (09 نقاط)		
I) 1) عدد حلول المعادلة $g(x)=0$ هو 2	0.25	
2) $g(2)=0$	0.25	
3) $g(\alpha)=0$ ، $2,87<\alpha<2,88$	1	
4) إشارة $g(x)$: $\begin{array}{c\|ccccc} x & 1 & & 2 & & \alpha & \\ \hline g(x) & \| & + & 0 & - & 0 & + \end{array}$	0.5	
سلم خاص بالمكفوفين: 1) $g(2)=0$ .... 0.75 2) $g(\alpha)=0$ ، $2,87<\alpha<2,88$ ...... 1 3) إشارة $g(x)$. 0.5		
II) 1) أ) $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)=+\infty$	0.5	
ب) $\lim\limits_{x\to 1} f(x)=-\infty$ ، $x=1$معادلة مستقيم مقارب	2×0.25	
جـ) $\lim\limits_{x\to+\infty}[f(x)-(x-3)]=0$ ، (Δ) مستقيم مقارب مائل	0.5	
د) فاصلة نقطة تقاطع (C_f) مع (Δ) هي: $x=1+e^{-\frac{5}{4}}$	0.5	
هـ) وضعية (C_f) بالنسبة إلى (Δ)	0.5	
2) أ) $f'(x)=\dfrac{g(x)}{(x-1)^2}$	0.75	09
ب) f متزايدة تماما على كل من $]1\ ;\ 2]$ و $[\alpha\ ;+\infty[$	0.25	
f متناقصة تماما على $[2\ ;\ \alpha]$	0.25	
جدول التغيرات	0.5	
سلم خاص بالمكفوفين: 2) أ) $f'(x)=\dfrac{g(x)}{(x-1)^2}$ .... 1 ب) اتجاه تغير f 1		
3) رسم المنحني (C_f) و المستقيم (Δ):	1	
سلم خاص بالمكفوفين: 3) القيمة الحدية العظمى $f(2)=4$ 0.5		
4) أ) الدالة المشتقة: $x\mapsto 2\dfrac{\ln(x-1)}{x-1}$	0.5	
$x\mapsto \frac{1}{2}x^2-3x+2[\ln(x-1)]^2+5\ln(x-1)$ دالة أصلية لـ f	0.5	
ب) $\int_2^5 f(x)dx=8\ln^2 2+10\ln 2+\frac{3}{2}$	0.5	
هندسيا: التكامل هو مساحة الحيز تحت المنحنى و المحدد بالمستقيمين ذوي المعادلتين: $x=2$ و $x=5$	0.25	