

الدورة: 2026

امتحان بكالوريا التعليم الثانوي

الشعبة: تسيير واقتصاد

اختبار في مادة: الرياضيات

المدة: 03 سا و 30 د

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين الآتيين:

الموضوع الأول

التمرين الأول: (04 نقاط)

عين الاقتراح الصحيح الوحيد من بين الاقتراحات الثلاثة في كل حالة مما يأتي مع التبرير.

(1) (u_n) متتالية حسابية حدّها الأول u_0 وأساسها r حيث: $u_0 = 3$ و $r = 5$ ، عبارة u_n هي:

(أ) 3×5^n (ب) $5n + 3$ (ج) $3n + 5$

(2) النهاية $\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\frac{e^x - 1}{e^x + 1} \right)$ تساوي: (أ) -1 (ب) 1 (ج) $+\infty$

(3) مجموعة حلول المتراجحة $e^{-x} - e^2 \geq 0$ في $\mathbb{R}$ هي:

(أ) $]-\infty ; -2]$ (ب) $[-2 ; 2]$ (ج) $[-2 ; +\infty[$

(4) الدالة المشتقة للدالة f المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ: $f(x) = (1-x)e^x$ هي f' حيث:

(أ) $f'(x) = 1 - xe^x$ (ب) $f'(x) = (1-2x)e^x$ (ج) $f'(x) = -xe^x$

تمرين الثاني: (04 نقاط)

(حل في $\mathbb{R}$ المعادلة: $x^2 + x - 6 = 0$)

(u_n) متتالية هندسية حدودها موجبة، حدّها الأول u_0 وأساسها q حيث: $u_0 = 3$ و $u_1 + u_2 = 18$

(أ) بيّن أن: $q = 2$ ثم اكتب u_n بدلالة n

(ب) حدّد اتجاه تغير المتتالية (u_n)

(ج) بيّن أن العدد 768 هو حدّ من حدود المتتالية (u_n)

ضع: من أجل كل عدد طبيعي n ، $S_n = u_0 + u_1 + \dots + u_n$ و $P_n = u_0 \times u_1 \times \dots \times u_n$

سبب S_n بدلالة n ثم بيّن أن: $P_n = 3^{n+1} \times 2^{\frac{1}{2}n(n+1)}$

التمرين الثالث: (04 نقاط)

x	$-\infty$	$-\frac{1}{2}$	$+\infty$
$f(x)$	$+\infty$	$-\ln 2$	$+\infty$

يمثل الجدول المقابل تغيرات الدالة f المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ:
 $f(x) = \ln(2x^2 + ax + b)$ حيث a و b عدنان حقيقيان

(1) أ) احسب $f'(x)$ بدلالة a و b

ب) انطلاقا من جدول التغيرات، عيّن العددين a و b

(2) نفرض أنّ: $f(x) = \ln(2x^2 + 2x + 1)$

أ) حلّ في $\mathbb{R}$ المعادلة: $f(x) = 0$

ب) حدّد إشارة كلّ من $f'(x)$ و $f(x)$

(3) g الدالة المعرفة على $]0; +\infty[$ بـ: $g(x) = \frac{1}{f(x)}$

- ادرس اتجاه تغير الدالة g ثمّ شكّل جدول تغيراتها.

التمرين الرابع: (08 نقاط)

الدالة المعرفة على $\mathbb{R} - \{3\}$ بـ: $f(x) = \frac{x^2 - 5x + 7}{x - 3}$ و (C_f) تمثيلها البياني في المستوى المنسوب إلى

المعلم المتعامد والمتجانس $(O; \vec{i}, \vec{j})$

(1) أ) تحقّق أنّه: من أجل كلّ x من $\mathbb{R} - \{3\}$ ، $f(x) = x - 2 + \frac{1}{x - 3}$

ب) احسب النهايات: $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ ، $\lim_{x \rightarrow 3^-} f(x)$ ، $\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x)$ ، $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$

(2) أ) بيّن أنّ المستقيم (Δ) ذا المعادلة: $y = x - 2$ مقارب مائل لـ (C_f) عند $-\infty$ وعند $+\infty$

ب) ادرس الوضع النسبي لـ (C_f) و (Δ)

(3) أ) بيّن أنّه: من أجل كلّ x من $\mathbb{R} - \{3\}$ ، $f'(x) = \frac{(x - 2)(x - 4)}{(x - 3)^2}$

ب) استنتج اتجاه تغير الدالة f ثمّ شكّل جدول تغيراتها.

(4) أ) بيّن أنّ النقطة $A(3; 1)$ مركز تناظر للمنحني (C_f)

ب) ارسم (Δ) و (C_f)

(5) احسب $\mathcal{A}$ مساحة الحيز المستوي المحدّد بـ (C_f) والمستقيمت التي معادلاتها:

$$y = x - 2, \quad x = 4, \quad \text{و} \quad x = 5$$

(6) g الدالة المعرفة على $\mathbb{R} - \{3\}$ بـ: $g(x) = \frac{x^2 - 5x + 7}{|x - 3|}$ و (C_g) تمثيلها البياني.

- اشرح كيف يمكن رسم (C_g) انطلاقا من (C_f) ثمّ ارسم (C_g) في المعلم السابق.

انتهى الموضوع الأول

الموضوع الثاني

التمرين الأول: (04 نقاط)

عَيِّن الاقتراح الصحيح الوحيد من بين الاقتراحات الثلاثة في كل حالة مما يأتي مع التبرير.

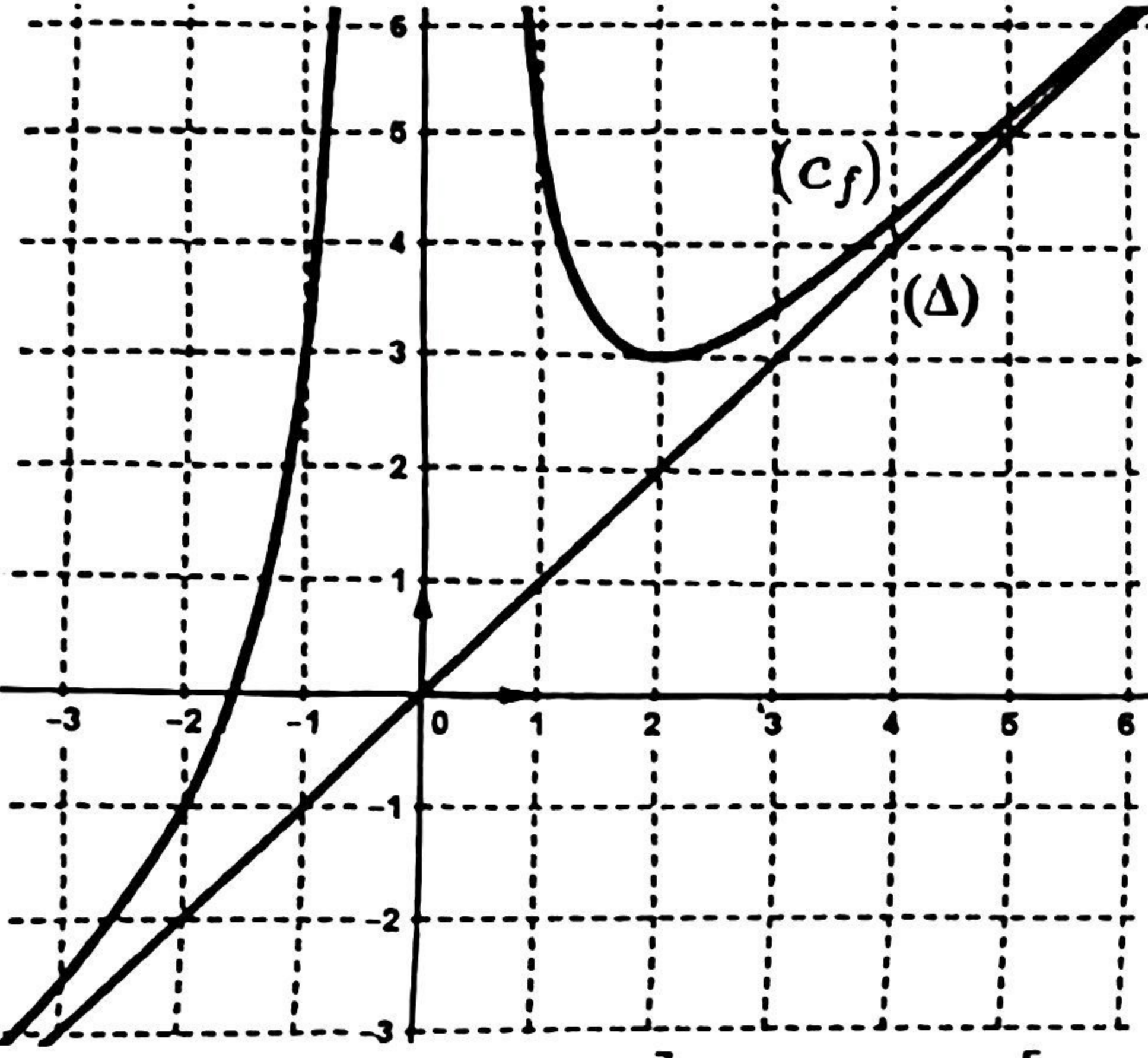
(1) (u_n) متتالية حسابية حدّها الأول u_0 وأساسها r حيث: $u_2=5$ و $u_4=9$ ، لدينا:(أ) $u_0=2$ ، $r=1$ (ب) $u_0=1$ ، $r=2$ (ج) $u_0=1$ ، $r=4$ (2) مجموعة الحلول في المجال $]0; +\infty[$ للمعادلة $(\ln x - 1)(\ln x - 2) = 0$ هي:(أ) $\{1; 2\}$ (ب) $\{2; e\}$ (ج) $\{e; e^2\}$ (3) القيمة المتوسطة على المجال $[-2; 1]$ للدالة h المعرفة بـ: $h(x) = 3x^2 + 2x - 1$ ، تساوي:(أ) -1 (ب) 1 (ج) 3

(4) المستوي منسوب إلى معلم متعامد ومتجانس.

 (C_k) التمثيل البياني للدالة k المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ: $k(x) = e^{1-x}$ و (T) المستقيم ذو المعادلة: $y = -x + 2$ - المستقيم (T) مماس لـ (C_k) في النقطة A ذات الفاصلة x_0 حيث:(أ) $x_0 = 1$ (ب) $x_0 = 0$ (ج) $x_0 = -1$

التمرين الثاني: (04 نقاط)

(1) (u_n) المتتالية العددية المعرفة بـ: $u_0 = 3$ ومن أجل كل عدد طبيعي n ، $u_{n+1} = 3u_n - 1$ (أ) احسب u_1 ، u_2 و u_3 (ب) حدّد اتجاه تغير الدالة $x \mapsto 3x - 1$ على $\mathbb{R}$ ثم استنتج اتجاه تغير المتتالية (u_n) (2) (v_n) المتتالية العددية المعرفة على $\mathbb{N}$ بـ: $v_n = u_n - \frac{1}{2}$ (أ) أثبت أنّ المتتالية (v_n) هندسية أساسها 3 ، يُطلب تعيين حدّها الأول v_0 (ب) عبّر عن v_n بدلالة n ثم استنتج أنّ: $u_n = \frac{5}{2} \times 3^n + \frac{1}{2}$ (3) نضع: من أجل كل n من $\mathbb{N}$ ، $S_n = v_0 + v_1 + \dots + v_n$ و $T_n = u_0 + u_1 + \dots + u_n$ (أ) احسب S_n بدلالة n ثم بيّن أنّ: $T_n = \frac{5}{4} \times 3^{n+1} + \frac{1}{2}n - \frac{3}{4}$ (ب) عَيِّن قيمة العدد الطبيعي n حتى يكون $4T_n - 2n = 1212$



التمرين الثالث: (04 نقاط)

f الدالة المعرفة على $\mathbb{R}^*$ بـ: $f(x) = x + \frac{4}{x^2}$

(C_f) تمثيلها البياني و (Δ) مستقيم مقارب مائل لـ (C_f)

عند $-\infty$ وعند $+\infty$ ، كما في الشكل المقابل.

(1) بقراءة بيانية:

(أ) حدّد إشارة $f'(x)$ واتّجاه تغيّر الدالة f

(ب) جد معادلة للمستقيم (Δ)

(ج) حلّ المعادلة: $f(x) = 3$

(د) شكّل جدول تغيّرات الدالة f

(2) (أ) بيّن أنّ المعادلة $f(x) = 0$ تقبل حلًا وحيداً α في المجال $]-1,5; -1,6[$

(ب) استنتج حسب قيم x إشارة $f(x)$

(3) g الدالة المعرفة على المجال $]0; +\infty[$ بـ: $g(x) = \ln(f(x))$

- شكّل جدول تغيّرات الدالة g

التمرين الرابع: (08 نقاط)

f الدالة المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ: $f(x) = x^2 + 2x + 2xe^x$ و (C_f) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى

المعلم المتعامد والمتجانس $(O; \vec{i}, \vec{j})$

(1) احسب $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ وبيّن أنّ: $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = +\infty$

(2) (أ) بيّن أنّه: من أجل كلّ x من $\mathbb{R}$ ، $f'(x) = 2(x+1)(e^x + 1)$

(ب) استنتج اتّجاه تغيّر الدالة f ثمّ شكّل جدول تغيّراتها.

(3) عيّن معادلة لـ (T) مماس المنحني (C_f) عند النقطة ذات الفاصلة 0

(4) g الدالة المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ: $g(x) = x^2$ و (C_g) تمثيلها البياني.

- ادرس الوضع النسبي لـ (C_f) و (C_g)

(5) احسب $f(-3)$ ، $f(-2)$ ، $f(1)$ ثمّ ارسم (T) ، (C_g) و (C_f)

(6) (أ) تحقّق أنّ الدالة $H: x \mapsto (x-1)e^x$ أصلية للدالة $h: x \mapsto xe^x$ على $\mathbb{R}$

(ب) استنتج حساب $\mathcal{A}$ مساحة الحيز المستوي المحدّد بالمنحنيين (C_f) و (C_g) والمستقيمين ذوي المعادلتين:

$$x=1 \text{ ، } x=0$$