

وزارة التربية الوطنية

ثانويات المقاطعة الأولى
مارس 2024

مديرية التربية لولاية ادرار
الشعبة : 3 تقني رياضي

المدة : ثلاثة ساعات

اختبار في مادة الرياضيات

التمرين الأول: (04 نقاط)

في كل حالة من الحالات التالية عين الإقتراح الصحيح الوحيد من بين الإجابات (أ) ، (ب) و (ج) مع التعليق:

(1) مجموعة حلول المعادلة ذات المجهول الحقيقي x ، $\ln(1-x)=3$ هي :

$$S = \{1 - e^3\} \quad (ج) \quad S = \{e^3 - 1\} \quad (ب) \quad S = \{-1, \ln 2\} \quad (أ)$$

(2) دالة معرفة على \mathbb{R} بـ : $f(x) = 3x^2 - 2x$ القيمة المتوسطة m للدالة f على المجال $[1; 2]$ هي :

$$m = \frac{4}{3} \quad (ج) \quad m = 2 \quad (ب) \quad m = 6 \quad (أ)$$

(3) دالة معرفة على المجال $[0; 3]$ و من أجل $x \in [0; 3]$:

$$3 \leq A \leq 9 \quad (ج) \quad -9 \leq A \leq 6 \quad (ب) \quad 6 \leq A \leq 9 \quad (أ) \quad A = \int_0^3 f(x) dx$$

$$1 \quad (ج) \quad 0 \quad (ب) \quad -\infty \quad (أ) \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} x(e^{\frac{1}{x}} - 1) \text{ تساوي}$$

التمرين الثاني: (04 نقاط)

لتكن (u_n) المتتالية العددية المعرفة بحدها الأول u_0 بحيث: 12

$$\cdot u_{n+1} = \frac{1}{4}u_n + 3 : n$$

(1) أنشئ في مستو منسوب إلى معلم متعامد ومتجانس $(\vec{O}; \vec{i}; \vec{j})$ المنحنى (D) الممثل للدالة f المعرفة

$$\text{على } \mathbb{R} \text{ بـ: } f(x) = \frac{1}{4}x + 3 \text{ والمستقيم } (\Delta) \text{ ذا المعادلة: } y = x$$

ب) مثل على حامل محور الفواصل وبدون حساب الحدود u_0 ، u_1 ، u_2 ، u_3 و u_4 موضحا خطوط الإنشاء.

ج) ما هو تخمينك حول اتجاه تغير المتتالية (u_n) و تقاربها؟

(2) برهن بالترابع أنه من أجل كل عدد طبيعي n : $4 \leq u_n \leq 12$.

ب) تحقق أن (u_n) متناقصة. ثم ببر صحة تخمينك حول تقاربها.

$$\cdot v_n = u_n - 4 : n$$

ا) أثبتت أن (v_n) متتالية هندسية يطلب تعين أساسها و حدتها الأول.

ب) اكتب عبارة v_n ثم استنتج عبارة u_n بدلالة n و احسب $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n$.

ج) احسب بدلالة n المجموع: $S_n = u_0 + u_1 + u_2 + \dots + u_n$ ثم الجداء :

التمرين الثالث: (05 نقاط)

نعتبر في \mathbb{Z}^2 المعادلة الآتية : (E) :

(1) برهن أنه إذا كانت الثنائية $(x; y)$ من \mathbb{Z}^2 حللا للمعادلة فإن $[11]y \equiv 4[11]x$

ب) استنتاج حلول المعادلة (E)

(2) ليكن n عددا طبيعيا غير معروف ، نضع $b = 11n + 4$ و $a = 5n + 2$

ا) عين القيم الممكنة للقاسم المشترك الأكبر للعددين a و b

ب) عين قيم n بحيث يكون $\text{PGCD}(a; b) = 2$.

ج) استنتج قيم n بحيث يكون العددان a و b أوليين فيما بينهما

(3) ادرس حسب قيم العدد الطبيعي n ، بواقي القسمة الإقليدية للعدد 7^n على 10.

ب) استنتاج رقم آحاد العدد 7^{2024} .

ج) عين الثنائيات $(y; x)$ من $\mathbb{N}^* \times \mathbb{N}^*$ التي هي حلول للمعادلة (E) و تتحقق $9[10] \equiv 7^{y-2x}$.

التمرين الرابع: (07 نقاط)

الجزء الأول: g دالة عددية معرفة على المجال $[+∞; 10]$ بـ :

1) جد نهايتي الدالة g على يمين 0 و عند $+∞$.

2) ادرس اتجاه تغير الدالة g ثم شكل جدول تغيراتها.

3) استنتاج حسب قيم x اشارة $(g(x))$.

الجزء الثاني: تعتبر الدالة العددية f المعرفة على المجال $[0; +∞]$ كما يلي :

(C) التمثيل البياني للدالة في المستوى المزود بعمود متعامد و متجانس (O, \vec{i}, \vec{j}) وحدة الطول 2cm .

1) أوجد نهايتي الدالة f عند $+∞$ و على يمين 0. ثم فسر هندسيا النتيجة الثانية.

ب) بين أن المستقيم (Δ) ذو المعادلة : $y = x + \frac{1}{2}$ مقارب مائل للمنحي (C).

ج) ادرس الوضع النسبي للمنحي (C) و المستقيم (Δ) .

2) تحقق أنه من أجل كل x من المجال $[0; +∞]$:

$$f'(x) = \frac{g(x)}{x^2}$$

ب) استنتاج اتجاه تغير الدالة f على المجال $[0; +∞]$ ، ثم شكل جدول تغيراتها.

ج) اكتب معادلة ديكارتية للمستقيم (T) الذي يمس المنحي (C) عند النقطة $A\left(1; \frac{3}{2}\right)$.

3) بين أن المعادلة $0 = f(x)$ تقبل حل واحدا $α$ في المجال $\left[\frac{1}{2}; 1\right]$.

4) ارسم المستقيمين (T) و (Δ) و المنحي (C).

5) أحسب بالسنتيمتر المربع قيمة المساحة S للحيز المستوى المحدد بالمنحي (C) والمستقيمات التي معادلاتها :

$$y = x + \frac{1}{2} \quad \text{و} \quad x = e \quad \text{و} \quad x = 1$$