

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين:

الموضوع الثاني

تمرين 1: (نقط)

(I) دالة معرفة على \mathbb{R} بـ: $f(x) = (2x + 1)e^{-2x}$

(C) تمثيلها البياني في مستوي منسوب لمعلم متعامد ومتجانس (O, \vec{i}, \vec{j})

1. أحسب نهاية الدالة f عند $+\infty$. ماذا تستنتج بالنسبة للمنحني (C).....0.5
 2. أحسب نهاية الدالة f عند $-\infty$0.25
 3. أحسب $f'(x)$ ثم استنتج تغيرات الدالة f0.75
 4. شكل جدول تغيرات الدالة f0.5
 5. عين إحداثي النقطة A نقطة تقاطع المنحني (C) مع محور الفواصل.....0.25
 6. أدرس إشارة $f(x)$ حسب قيم x0.5
- (II) نرمز بـ " f للدالة المشتقة الثانية للدالة f .

1. بين أنه من أجل كل عدد حقيقي x فإن: $f''(x) = 4(2x - 1)e^{-2x}$0.5
2. حل المعادلة $f''(x) = 0$0.25
3. لتكن B النقطة من (C) التي فاصلتها $\frac{1}{2}$. أكتب معادلة المماس T للمنحني (C) عند النقطة B.....0.5

(III) . لتكن g الدالة المعرفة على \mathbb{R} بـ: $g(x) = f(x) - \left(-\frac{2}{e}x + \frac{3}{e}\right)$

1. أحسب $g'(x)$ و $g''(x)$0.5
2. أدرس إشارة $g''(x)$ حسب قيم x0.5
3. استنتج اتجاه تغير الدالة g' على \mathbb{R}0.25
4. استنتج إشارة $g'(x)$ حسب قيم x ثم اتجاه تغير g على \mathbb{R}0.5
5. استنتج وضعية المنحني (C) بالنسبة للمماس T.....0.25
6. أرسم المماس T والمنحني (C).....1

تمرين 2: (3نقط)

نعتبر العدد المركب z حيث: $z = \sqrt{6} - \sqrt{2} + i(\sqrt{6} + \sqrt{2})$. أجب بصحيح أو خاطئ مع التعليل .

1. $z^2 = 8\sqrt{3} + 8i$1
2. $|z^2| = 8\sqrt{3}$0.5
3. $\frac{z^2}{16} = e^{\frac{5i\pi}{6}}$0.5
4. z^{2004} حقيقي0.5
5. z^{2010} تخيلي صرف0.5

تمرين 3: (4 نقط)

الفضاء المنسوب الى معلم متعامد ومتجانس $(O; \vec{i}; \vec{j}; \vec{k})$.

نعتبر النقط $C(1,3,3)$ ، $B(3,2,1)$ ، $A(1,2,2)$

1. بين أن النقط A ، B ، C تعين مستويا . أكتب معادلة له1
2. نعتبر المستويين (P) ، (P') المعرفين بالمعادلتين: $x - 2y + 2z - 1 = 0$ ، $x - 3y + 2z + 2 = 0$ على الترتيب .
 أ) بين أن المستويين (P) ، (P') متقاطعان.0.5
 ب) بين أن النقطة C تنتمي إلى المستقيم (Δ) تقاطع المستويين (P) ، (P')0.5
 ج) بين أن الشعاع $\vec{u}(2;0;-1)$ هو شعاع توجيه للمستقيم (Δ).....0.5
 د) أكتب تمثيلا وسيطيا للمستقيم (Δ)0.5
 3. لتكن النقطة M من المستقيم (Δ) المعروف بـ: $x = 1 + 2k$ ، $y = 3$ ، $z = 3 - k$ ($k \in \mathbb{R}$) .
 أ) عين العدد الحقيقي k حتى يكون الشعاعان \vec{AM} و \vec{u} متعامدين0.5
 ب) استنتج المسافة بين النقطة A والمستقيم (Δ).....0.5

تمرين 4: (6 نقط)

f دالة معرفة على المجال $[0; +\infty[$ بـ: $f(x) = \frac{3x+2}{x+2}$ ،

(C) تمثيلها البياني في مستوي منسوب إلى معلم متعامد ومتجانس (O, \vec{i}, \vec{j})

- I) أدرس تغيرات الدالة f ثم أنشئ منحناها (C). أعط حصرًا لـ $f(x)$ في المجال $[0; 2]$1.5
- II) (u_n) هي المتتالية المعرفة بـ $u_0 = 0$ ومن أجل كل عدد طبيعي n ، $u_{n+1} = \frac{3u_n + 2}{u_n + 2}$.
 1) أحسب u_1 ثم أنشئ بيانيا الحدين u_2 ، u_3 0.75
 2) أثبت أنه من أجل كل عدد طبيعي n ، $0 \leq u_n \leq 2$ 0.75
 3) برهن أن المتتالية (u_n) متزايدة تماما . هل (u_n) متقاربة؟.....0.75
 4) نعتبر المتتالية (v_n) المعرفة بـ: $v_n = \frac{u_n + 1}{u_n - 2}$ 0.75
 5) أثبت أن (V_n) متتالية هندسية يطلب أساسها γ . هل (V_n) متقاربة؟0.75
 6) أكتب V_n بدلالة n ثم استنتج U_n بدلالة n0.75
 7) أحسب بدلالة n المجموع: $S_n = v_0 + v_1 + \dots + v_n$ 0.5
 III) نعتبر المتتالية (w_n) المعرفة بـ: $w_n = \ln(-v_n)$ 0.75
 ما طبيعة المتتالية (w_n) وما هو اتجاه تغيرها؟.....0.75