

امتحان الثلاثي الثاني في مادة الرياضيات

المدة : $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{6x^3-3}{2x^3-7}$ ساعة

المستوى : الثانية علوم تجريبية

التمرين الأول: 3 نقاط

- ✎ أجب بصحيح أو خطأ، مع التعليل (لا تقبل أي إجابة بدون تعليل).
- ✎ في مستوي منسوب لمعلم متعامد ومتجانس، من أجل كل عدد حقيقي θ : إذا كان $\vec{u} = (\cos \theta, \sin \theta)$ فإن $\|\vec{u}\| = |\cos(2\theta)|$.
- ✎ من أجل كل عددين حقيقيين x و y لدينا: $\sin(x+y) = \cos x \cos y + \sin x \sin y$.
- ✎ من أجل كل عدد حقيقي x لدينا: $\cos x + \sin x = \sqrt{2} \times \sin(x + \frac{\pi}{4})$.
- ✎ المعادلة $\sin(3x) = -\sin(2x)$ ليس لها حلول في $\mathbb{R}$.
- ✎ علما أن $\cos \frac{7}{12}\pi = \frac{\sqrt{2}-\sqrt{6}}{4}$ فإن $\sin \frac{13}{12}\pi = \frac{\sqrt{2}-\sqrt{6}}{4}$.
- ✎ $\vec{u} \cdot \vec{v} = -\vec{u} \cdot \vec{v}$ لدينا: $\vec{u}$ و $\vec{v}$ شعاعان غير معدومين من المستوي المنسوب لمعلم متعامد ومتجانس، لدينا:

التمرين الثاني: 8 نقاط

- ✎ ABC مثلث من المستوي ولتكن G مركز ثقله.
- h تحويل النقطي الذي يرفق بكل نقطة M من المستوي النقطة M' حيث:
- $$\overrightarrow{MM'} = \overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}$$
- بين أنه يوجد نقطة صامدة وحيدة G بواسطة التحويل النقطي h .
 - عين طبيعة التحويل h ثم حدد عناصره المميزة.
- ✎ المستوي منسوب لمعلم متعامد و متجانس $(O, \vec{i}, \vec{j})$ نعتبر النقط $D(1,2), C(-1,3), B(3,1), A(2,0)$
- احسب الجداء السلمي $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$ ، ثم استنتج نوع المثلث ABC .
 - عين مجموعة النقط (Δ) التي تحقق من أجل كل نقطة M من المستوي: $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AM} = 0$ ، ثم اكتب معادلتها.
 - اوجد المجموعة (Δ') صورة المجموعة (Δ) بالتحاكي h .
 - اكتب معادلة الدائرة (C) التي مركزها النقطة D وتشمل النقطة A .
- ✎ ليكن h' تحاكي الذي B ونسبته -1 .
- اكتب العبارة التحليلية للتحاكي h' الذي يرفق بكل نقطة M النقطة M' .
 - عين احداثيات النقط A', C' صورتين C, A على الترتيب بواسطة h' . ثم استنتج نوع المثلث $A'BC'$.
 - بين أن: $S_{ABC} = S_{A'BC'}$ (يرمز S إلى المساحة).

اقلب الورقة

القرن الثالث: 9 نقاط

لتكن الدالة g المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ $g(x) = 2x^3 - 4x^2 + 7x - 4$ ، و (C_g) تمثيلها البياني في المستوى منسوب للمعلم المتعامد والمتجانس $(o, \vec{i}, \vec{j})$.

- ① أحسب نهاية g عند حدود مجال تعريفها.
- ② أدرس اتجاه تغير الدالة g ثم شكل جدول تغيراتها.
- ③ بين أن المعادلة $g(x) = 0$ تقبل حل وحيد α حيث $0,7 < \alpha < 0,8$.
- ④ استنتج حسب قيم x إشارة الدالة g .

لتكن الدالة f المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ $f(x) = \frac{x^3 - 2x + 1}{2x^2 - 2x + 1}$ ، و (C_f) تمثيلها البياني في المستوى منسوب للمعلم المتعامد والمتجانس $(o, \vec{i}, \vec{j})$.

- ① أحسب $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ و $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ ، ماذا تستنتج.
- ② بين أن من أجل كل x من $\mathbb{R}$ لدينا: $f(x) = \frac{1}{2}(x+1) + \frac{1-3x}{2(2x^2-2x+1)}$.
- ③ استنتج أن (C_f) يقبل مستقيم مقارب مائل (Δ) يطلب تعيين معادلته.
- ④ أدرس الوضع النسبي بين (C_f) و (Δ) .
- ⑤ بين أنه من أجل كل x من $\mathbb{R}$ لدينا: $f'(x) = \frac{xg(x)}{(2x^2-2x+1)^2}$ (الدالة f' هي مشتقة الدالة f).
- ⑥ نضع $(f(\alpha) \simeq -0,1)$ ، أدرس اتجاه تغير الدالة f ثم شكل جدول تغيراتها.
- ⑦ إذا علمت أن 1 هو جذر للدالة f حل المعادلة $f(x) = 0$. ثم استنتج نقاط تقاطع (C_f) مع حامل محوري الاحداثيات.
- ⑧ اكتب معادلة المماس (T) عند $x_0 = 1$.
- ⑨ أنشئ (C_f) ، (T) ، (Δ) .

لتكن الدالة h المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ $h(x) = \frac{x^3 - 4x^2 + 2x - 1}{2x^2 - 2x + 1}$ ، و (C_h) تمثيلها البياني في المستوى منسوب للمعلم المتعامد والمتجانس $(o, \vec{i}, \vec{j})$.

- ① تحقق أن من أجل كل x من $\mathbb{R}$ لدينا: $h(x) = f(x) - 2$.
- ② استنتج أن (C_h) هو صورة (C) بتحويل نقطي بسيط يطلب تعيينه.
- ③ أنشئ (C_h) .
- ④ ناقش حسب قيم الوسيط الحقيقي m حلول المعادلة $f(x) = m + 2$.

بالتوفيق