المستوى الثانية ثانوي علوم تجريبية وتقني رياضي	مارس 2026
اختبار الفصل الثاني في مادة الرياضيات	المدة: 2 سا

التمرين الأول (4 ن):

ABC مثلث ، لتكن النقطة G مرجح الجملة المثقلة $\{(A,1);(B,-1);(C,-3)\}$

1) انشئ النقطة G
2) عين المجموعة (E_1) مجموعة النقط M من المستوي حيث:

$$\| \overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB} - 3\overrightarrow{MC} \| = 6$$

3) ينسب المستوي إلى معلم متعامد و متجانس $(O,\vec{\imath},\vec{\jmath})$ نعتبر النقط: $A(1\,;2)$ ، $B(-8\,;-1)$ و $C(3\,;4)$

عين احداثيتي النقطة G

التمرين الثاني (4 ن) :

f دالة معرفة على $\mathbb{R}$ بـ:

$$f(x) = \sin\left(\frac{5\pi}{2} - x\right) + 2\cos\left(\frac{21\pi}{2} - x\right) + \sin(x - 3\pi) + \sin\left(\frac{3\pi}{2} + x\right)$$

1) بين انه من أجل كل x من $\mathbb{R}$: $f(x) = \sin(x)$
2) احسب $f\left(\frac{154\pi}{3}\right)$
3) حل في $\mathbb{R}$ المعادلة $2f(x) - 1 = 0$

التمرين الثالث (12 ن) :

I. g دالة معرفة على $\mathbb{R}$ بـ: $g(x) = x^3 + 6x - 4$

1) ادرس تغيرات الدالة g
2) أ) بين أن المعادلة g(x)=0 تقبل حلا وحيدا α حيث $0{,}62 < \alpha < 0.64$
ب) استنتج حسب قيم العدد الحقيقي x إشارة g(x)

اقلب الصفحة

II. f دالة معرفة على $\mathbb{R}$ بـ: $f(x) = \frac{x^3+2}{x^2+2}$

(C_f) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى معلم متعامد و متجانس $(O, \vec{\imath}, \vec{\jmath})$

1) أحسب كل من $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$ و $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$

2) أ) بين أنه من اجل كل عدد حقيقي x : $f'(x) = \frac{x\, g(x)}{(x^2+2)^2}$

ب) ادرس اتجاه تغير الدالة f ثم شكل جدول تغيراتها

3) أ) عين الأعداد الحقيقية a، b ، c و d حيث من أجل كل x من $\mathbb{R}$:

$$f(x) = ax + b + \frac{cx + d}{x^2 + 2}$$

4) بين أن المنحنى (C_f) يقبل مستقيم مقارب مائل (Δ) معادلته $y = x$ بجوار $+\infty$ و $-\infty$

5) أدرس وضعية المنحنى (C_f) بالنسبة إلى المستقيم (Δ)

6) تحقق أن $f(\alpha) = \frac{3}{2}\alpha$ ثم عين حصرا لـ $f(\alpha)$

7) أرسم (Δ) و المنحنى (C_f) مع العلم أن $f(-1.3) = 0$ و $f(\alpha) = 0.95$

8) ناقش بيانيا حسب قيم الوسيط الحقيقي m عدد و إشارة حلول المعادلة $f(x) = m$

بالتوفيق

التصحيح النموذجي

التمرين الأول (4 ن):

1) انشاء النقطة G
2) احداثيتي النقطة $G(0,3)$
3) مجموعة النقط M من المستوي هي دائرة مركزها G و نصف قطرها 2

التمرين الثاني (4 ن) :

1) من أجل كل x من $\mathbb{R}$: $f(x) = \sin(x)$
2) $f\left(\frac{154\pi}{3}\right) = \frac{-\sqrt{3}}{2}$
3) حلول المعادلة $f(x) = \frac{1}{2}$ هي $S = \{\frac{\pi}{6} + 2\pi k\ ; \frac{5\pi}{6} + 2\pi k\ \}$

التمرين الثالث (12 ن) :

I. g دالة معرفة على $\mathbb{R}$ بـ: $g(x) = x^3 + 6x - 4$
1) لدينا $\lim\limits_{x\to-\infty} g(x) = -\infty$ و $\lim\limits_{x\to+\infty} g(x) = +\infty$
لدينا $g'(x)=3x^2 + 6$ و منه الدالة g متزايدة تماما على $\mathbb{R}$
2) أ)
الدالة g متزايدة على R فهي رتيبة على المجال [0.62 ; 0.64] و لدينا
g(0.62)=-0.04 و g(0.64)=0.102
و منه المعادلة g(x)=0 تقبل حلا وحيدا α حيث $0{,}62 < \alpha < 0.64$
ب) استنتاج حسب قيم العدد الحقيقي x إشارة g(x) :

لما $x \in]-\infty; \alpha[$ فان $g(x) \leq 0$ و لما $x \in [\alpha; +\infty[$ فان $g(x) \geq 0$

II. 1) $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x) = -\infty$ و $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x) = +\infty$

2) أ) من اجل كل عدد حقيقي x : $f'(x) = \frac{x\, g(x)}{(x^2+2)^2}$

ب) اتجاه تغير الدالة f و جدول تغيراتها

الدالة f متزايدة على المجالين $]-\infty; 0]$ و $[f(\alpha); +\infty[$ و متناقصة على المجال $[0; f(\alpha)]$

3) أ) من أجل كل x من $\mathbb{R}$: $f(x) = x + \frac{-2x+2}{x^2+2}$

4) المنحنى (C_f) يقبل مستقيم مقارب مائل (Δ) معادلته $y = x$ لان

$$\lim_{|x|\to+\infty} [f(x) - (x)] = 0$$

1) وضعية المنحنى (C_f) بالنسبة إلى المستقيم (Δ)

$x \in]-\infty; 1[$: المنحنى (C_f) يقع فوق المستقيم (Δ)

عند النقطة A(1 ;1) المنحنى (C_f) يقطع المستقيم (Δ)

$x \in]1; +\infty[$: المنحنى (C_f) يقع فوق المستقيم (Δ)

6) $f(\alpha) = \frac{3}{2}\alpha$ و لدينا $0.93 < f(\alpha) < 0.96$

7) انشاء (Δ) و المنحنى (C_f) مع العلم أن $f(-1.3) = 0$

8) عدد و إشارة حلول المعادلة $f(x) = m$

لما $m \in]-\infty; f(\alpha)[$ حل وحيد سالب

لما $m = f(\alpha)$ حل مضاعف موجب و حل سالب

لما $m \in]f(\alpha); 1[$ حلين موجبين و حل سالب

لما $m = 1$ حل موجب و حل معدوم

لما $m \in]1; +\infty[$ حل موجب