

دورة : ديسمبر 2016
المدة : 3 ساعات

(الثالثة علوم تجريبية)

اختبار الثلاثي الأول
اختبار في مادة: الرياضيات

على الطالب أن يختار أحد الموضوعين
الموضوع الأول:

التمرين الأول:(4ن)

f الدالة المعرفة على $\{5\} \cup \mathbb{R}$ بجدول تغيراتها التالي و (c) هو التمثيل البياني لها في معلم متعمد

[اختبر فيمايلي العبارة الصحيحة]

x	-∞	1	5	11	+∞
$f'(x)$	-	0	+	+	0
$f(x)$	3 ↘	-1 ↗	+∞ ↗	7 ↘	-∞ ↗

من ملاحظتك للجدول:

1) المنحني (c) :

أ) يقبل مستقيماً مقارباً أفقياً

ب) يقبل مستقيماً مقارباً مائلًا.

ج) لا يقبل أي مستقيم مقرب عمودي

د) يقبل مستقيمين مقربين عموديين مختلفين

2) في النقطة التي فاصلتها 1 منحني (c) :

أ) يقبل مماساً معادلة له: $x = -1$

ب) يقبل مماساً معادلة له: $y = -1$

د) يقبل مماساً معادلة له: $y = x - 1$

ج) لا يقبل مماساً أفقياً.

3) على المجموعة $\{5\} \cup \mathbb{R}$ المعادلة :

أ) $f(x) = 2$ تقبل على الأقل ثلاثة حلول.

ب) $f(x) = -1$ تقبل بالضبط حلاً واحداً.

3-1

ج) $f(x) = -5$ لا تقبل أي حل.

(4) انتلاقاً من مركب دالتي:

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1}{f(x)} = 3 \quad (\text{ب})$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{1}{f(x)} = 3 \quad (\text{أ})$$

ج) الدالة $x \mapsto [f(x)]^2$ معروفة على \mathbb{R}

التمرين الثاني(4):

علمـا أنـ: $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x}{x} = 0$ برهـنـ أنـ: $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^x}{x} = +\infty$ (1)

برهـنـ أنـ: $2017 = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^{2017} - 1}{x - 1}$ (2)

أوجـدـ: $\lim_{x \rightarrow +\infty} x \ln(1 + \frac{1}{x})$ (3)

أوجـدـ: $\lim_{x \rightarrow +\infty} x(e^{\frac{1}{x}} - 1)$ (4)

التمرين الثالث(5):

هل صحيح أم خاطئ ما يلي مع التبرير:

1) إذا كان مماس منحني الدالة f عند النقطة ذات الفاصلة -2 ، موازاً للمستقيم ذي المعادلة $y = \frac{x}{2}$ فإن $f'(-2) = 4$.

إذا كان من أجل كل عدد حقيقي x حيث $\frac{x-1}{2x+1} \leq f(x) \leq \frac{x+1}{2x+1}$ فإن: (2)

المعادلة: $0 = x^5 + \sqrt{x} - 3$ حلـاـ وحـيدـاـ في مجموعة الأعداد الحقيقية الموجبة R^+ .

للمعادلة: $0 = e^{2x} + 2e^x - 3$ حلـاـ في مجموعة الأعداد الحقيقية R .

5) من أجل كل عدد حقيقي x فإن: $e^{\ln x} = \ln e^x$

التمرين الرابع(7):

نعتبر الدالة f المعرفة على R^* ولتكن (C_i) تمثيلها البياني في المستوى المنسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس $(O; i; j)$

(1) أحسب نهايات الدالة f عند أطراف مجال تعريفها واستنتج مستقيما مقاربا للمنحنى (C_f)

(2) تحقق أن مشتقة الدالة f تعرف بالدستور: $f'(x) = \frac{(x-1)(2x^2+3x+3)}{4x^2}$

(3) حدد إتجاه تغيرات الدالة f ثم ضع جدول تغيراتها.

من أجل كل عدد حقيقي x موجب تماما نضع: $g(x) = f(x) - xf'(x)$

(4) بين أن المعادلتين: $0 = g(x) = x^3 + 6x + 6$ و $0 = x^3 - 2.8$ منكافتتان.

(5) بين أن المعادلة: $x^3 + 6x + 6 = 0$ تقبل حالا وحيدا α حيث $2.8 < \alpha < 2.9$.

(6) نضع: $A = \frac{f(\alpha)}{\alpha}$. تتحقق أن: $A = f'(\alpha)$

(7) (أ) بين أن المماس (T_α) للمنحنى (C_f) في النقطة ذات الفاصلة α له معادلة من الشكل: $y = Ax$

(ج) برهن أن (T_α) هو المماس الوحيد للمنحنى (C_f) والذي يشمل المبدأ (نفرض وجود مماس آخر في النقطة ذات الفاصلة $x_0 > 0$ حيث $x_0 \neq \alpha$)