الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية | ثانوية: طارق بن زياد – براقي

الامتحان الأول لقسم السنة الثالثة تقني رياضي

المادة: رياضيات | المدة: 2 ساعة

نص التمارين	العلامة: مجزأة	العلامة: كاملة
التمرين الأول:		
نعرف القطع المكافئ P في مستوي مزوّد بالمعلم المتعامد $(O;i,j)$ بالمعادلة التالية: $P: y = ax^2 + bx + c \quad (a \neq 0)$.	3 ن	3 ن
1. عين المعاملات a ، b ، c إذا علمت أن P يقطع محور الفواصل (Ox) في النقطة A ذات الفاصلة 3 ، ويقطع محور التراتيب (Oy) في النقطة B ذات الفاصلة 2 ، ويقبل عند النقطة B المستقيم ذو المعادلة $y = 2x + 2$ كمماس.		
التمرين الثاني:		5 ن
نعتبر الدالة f المعرفة على IR بـ : $f(x) = (2 + \cos x)e^{1-x}$ ، ونرمز بـ (C_f) لتمثيلها البياني في المعلم $(O;i,j)$.		
1. بين أن من أجل كل x من IR : $f(x) \succ 0$.	01 ن	
2. اذا علمت أن من أجل كل x من IR لدينا: $\sqrt{2}\cos\left(x - \frac{\pi}{4}\right) = \cos x + \sin x$.		
• بين أن: $2 + \cos x + \sin x \succ 0$.	01 ن	
3. أحسب $f'(x)$ واستنتج أن f متناقصة تماما على IR.	01 ن	
4. أثبت أن من أجل كل x من IR : $e^{1-x} \leq f(x) \leq 3e^{1-x}$.	01 ن	
5. استنتج نهاية f عند $+\infty$ و $-\infty$ ، فسر هندسيا النتيجة عند $+\infty$.	01 ن	
التمرين الثالث:		3 ن
نعتبر الدالة m المعرفة على $[0;+\infty[$ التي ترفق بالعدد t ،العدد $m(t)$ حيث $m(t)$ هي كتلة الملح بالغرام المحتواة في محلول ملحي(ماء+ملح)عند اللحظة t بالدقائق		
نقبل أن الدالة m هي حل للمعادلة التفاضلية $(E): 5y' + y = 0$ و أن الشرط الابتدائي هو $m(0) = 300$.		
1. حل المعادلة (E) ثم بين أنه من أجل كل $t \in [0;+\infty[$ ، $m(t) = 300e^{-\frac{t}{5}}$	1,5ن	
2. عين العدد t_0 حيث $m(t_0) = 150$.	0,5ن	
3. نقبل أنه لا يمكن الكشف عن وجود الملح خلال اللحظة t إلاّ إذا كان $m(t) \leq 10^{-2}$. ابتداء من أية لحظة يكون ممكنا الكشف عن وجود الملح؟	01ن	

09ن		**التمرين الثالث:**
		الهدف من هذا التمرين هو دراسة الدالة f على المجال $]0;+\infty[$ حيث $f(x)=e^{x}-\ln x$
4 ن		**الجزء الأول:**
		نعتبر الدالة h المعرفة على المجال $]0;+\infty[$ بـ $h(x)=xe^{x}-1$
	0,5ن	1. احسب نهاية الدالة h عند $+\infty$.
	1,5ن	2. أدرس اتجاه تغير الدالة h وشكل جدول تغيراتها
	1,5ن	3. بين أنه يوجد عدد حقيقي وحيد α من $[0;1]$ حيث $h(\alpha)=0$ ثم استنتج إشارة $h(x)$ على المجال $]0;+\infty[$
	0,5ن	4. تحقق أن $0,56<\alpha<0,57$
5 ن		**الجزء الثاني:**
	0,5 ن	1. احسب نهايتي الدالة f عند 0 ، $+\infty$.
	1,5 ن	2. بين أن $f'(x)=\dfrac{h(x)}{x}$ ثم استنتج إشارة $f'(x)$ ومثل جدول تغيرات الدالة f
	01ن	3. بين أن $f(\alpha)=\dfrac{1}{\alpha}+\ln\dfrac{1}{\alpha}$ ثم استنتج حصر لـ $f(\alpha)$ سعته 10^{-2}
	01ن	4. احسب $\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{f(x)}{x}$ ثم فسر النتيجة بيانيا .
	01ن	5. ارسم (C_f)
		(**ملاحظة:** تعطى النهايات التالية $\begin{cases}\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{e^{x}}{x}=+\infty\\ \lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{x}{\ln x}=+\infty\end{cases}$)
20ن	20ن	**إعداد أستاذ المادة – رزيق.**