**الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية**

**مديرية التربية لولاية قسنطينة** — **الثانوية : حسين براهامي**
**المادة : رياضيات** — **المستوى : ثالثة ثانوي**
**الشعبة : رياضيات** — **المعامل : 7**
**الفرض الأول للفصل الثاني** — **المدة : 2ساعة**

**التمرين الأول (10ن)**: نعتبر الدالة $f$ المعرّفة على $\mathbb{R}$ بـ: $f(x) = e^{-x}\sin x$.

1) أحسب $f'(x)$. **(0.75ن).**

2) بيّن أنّ حلول المعادلة $f'x) = 0$ تُمثل متتالية حسابية وَ أنّ صورها بالدالة $f$ تُشكّل متتالية هندسية. **(3ن).**

3) أ- أحسب المشتقات المتتابعة للدالة $f$ إلى غاية الرتبة الرابعة. **(2ن).**

ب-جِد علاقة بين الدالة $f$ و مشتقتها ذات الرتبة الرابعة والتي نرمز لها بالرمز $f^{(4)}$. **(0.5ن).**

4) إستنتج دوال أصلية $F$ للدالة $f$ على $\mathbb{R}$. **(1ن).**

5) من أجل كل عدد طبيعي $n$ نضع: $u_n = F[(2n+1)\pi] - F[2n\pi]$.

أ- أحسب $u_0$ ، ثُم بيّن أنّه من أجل كل عدد طبيعي $n$ : $u_n = \frac{e^{-2n\pi}}{2}(e^{-\pi}+1)$. **(0.5ن+0.5ن).**

ب- بيّن أنّ المتتالية $(u_n)$ هندسية يُطلب تعيين أساسها . إستنتج نهاية المتتالية $(u_n)$. **(1ن+0.75ن).**

**التمرين الثاني(10ن):** نعتبر الدالة العددية $f$ المعرّفة بـ: $f(x) = x + \ln\left|\frac{x+1}{x-3}\right|$ وَ $(C_f)$ تمثيلها البياني.

1) أ- أدرس تغيّرات الدالة $f$ المعرّفة على $\mathbb{R} - \{-1; 3\}$ وَ المستقيمات المقاربة . **(1.75ن+0.75ن).**

ب- أدرس وضعية المستقيم المقارب المائل $(\Delta)$ بالنسبة لـ $(C_f)$. **(1ن).**

2) أ- أثبت أنّه من أجل كل $x \in D_f$ : $f(2-x) + f(x) = 2$ ، ماذا تستنتج؟ **(0.5ن).**

ب-هل النقطة $\omega(1; 1)$ نقطة إنعطاف للبيان $(C_f)$ ؟ **(0.5ن).**

3) بيّن أنّ المعادلة : $f(x) = 0$ تقبل حل وحيد $\alpha \in ]0.5; 0.51[$. **(0.75ن).**

4) أنشئ بدقة كل من $(\Delta)$ وَ $(C_f)$. **(0.25ن+0.75ن).**

5) ناقش بيانياً حسب قيم الوسيط الحقيقي $m$ عدد و إشارة حلول المعادلة: $x - m - \ln\left|\frac{x+1}{x-3}\right| = 0$. **(2ن).**

6) لتكن الدالة العددية $g$ المعرّفة بـ: $g(x) = \left||x| + \ln\left|\frac{|x|+1}{|x|-3}\right|\right|$ وَ $(C_g)$ تمثيلها البياني.

أ- عيّن مجموعة تعريف الدالة $g$ ثُمّ بيّن أنّها زوجية. ماذا تستنتج؟ **(0.75ن).**

ب- إشرح كيف يُمكن إنشاء المنحنى $(C_g)$ بإستعمال البيان $(C_f)$ ثُم أنشئ $(C_g)$. **(1ن).**

**ملاحظات هامة جدا:**

1) يُمنع منعاً باتاً التشطيب و الكتابة تكون إما بالأزرق أو الأسود .

2) لا تكتب ولا تُلطخ هذه الورقة لأنّك ستُرجعها مع ورقة الإجابة .



3as.ency-education.com