**الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية**

**وزارة التربية الوطنية** — **السنة الدراسية :2018/2017**

**ثانوية :العقيد سي الحواس - بسكرة -** — **المستـــوى : 3 رياضيات**

**إختبار الثلاثي الأول في مادة الرياضيات** — **المـــدة : 4 ساعات**

**التمرين الأول (05 ن):** توجد إجابة واحدة صحيحة لكل حالة حددها مع التعليل:

| | | | |
|---|---|---|---|
| **1.** إذا كانت $\lim_{x\to 1} v(x)=0$ فان $\lim_{x\to+\infty} v(e^{-3x}+1)$ تساوي: | $+\infty$ | $1$ | $0$ |
| **2.** اذا كانت $h$ دالة تحقق لكل عدد حقيقي $x$ موجب تماما $e^{-x}\le h(x)\le 2e^{-x}$ و $f$ دالة معرفة على $]0;+\infty[$ بـ : $f(x)=xe^{x}h(x)$ فإن: | $\lim_{x\to+\infty} f(x)=0$ | $\lim_{x\to+\infty} f(x)=2$ | $\lim_{x\to+\infty} f(x)=+\infty$ |
| **3.** اذا كانت الدالة $f$ قابلة للاشتقاق عند $2$ فإن $\lim_{h\to 0}\dfrac{f(2)-f(2+2h)}{2h}$ تساوي: | $f'(2)$ | $-f'(2)$ | $+\infty$ |
| **4.** حل المعادلة التفاضلية $y'+2y-2=0$ الذي يحقق $f(0)=0$ هو $f$ حيث: | $f(x)=e^{-2x}-1$ | $f(x)=-e^{-2x}-1$ | $f(x)=-e^{-2x}+1$ |
| **5.** مجموعة حلول المتراجحة $e^{x}-e^{-x}\le 0$ هي: | $]-\infty;0]$ | $[1;+\infty[$ | $\mathbb{R}$ |

**التمرين الثاني(05 ن):**

I . **لتكن الدالة العددية $g$ المعرفة على $IR$ بـ: $g(x)=ax+b-\dfrac{4e^{x}}{e^{x}+2}$ ، حيث $a$ ، $b$ عددان حقيقيان**

**1.** احسب $g'(x)$

**2.** عين قيمتي $a$ و $b$ ، علما أن النقطة $A(\ln 2;\ln 2)$ تنتمي إلى المنحني الممثل للدالة $g$ ، ويكون المماس عند النقطة $A$ موازيا لحامل محور الفواصل.

II . **نعتبر الدالة العددية $f$ المعرفة على $IR$ بـ: $f(x)=x+2-\dfrac{4e^{x}}{e^{x}+2}$**

$(C_f)$ :التمثيل البياني للدالة $f$ في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس $(O;\vec{i};\vec{j})$

**1.** ا) عين نهايتي الدالة $f$ عند $-\infty$ و عند $+\infty$

ب) اثبت أن المستقيم $(D')$ ذو المعادلة $y=x+2$ والمستقيم $(D)$ ذو المعادلة $y=x-2$ هما مستقيمان مقاربان مائلان للمنحني $(C_f)$ عند $-\infty$ و $+\infty$ على الترتيب.

**2.** ا) بين انه من اجل كل $x$ من $IR$ لدينا : $f'(x)=\left(\dfrac{e^{x}-2}{e^{x}+2}\right)^{2}$

ب) ادرس اتجاه تغير الدالة $f$ على $IR$ ، ثم شكل جدول تغيرات الدالة $f$

ج) استنتج أن النقطة $A$ هي نقطة انعطاف للمنحني $(C_f)$

د) بين أن المنحني $(C_f)$ يقطع حامل محور الفواصل في نقطة وحيدة فاصلتها $\alpha$ حيث : $-1.7<\alpha<-1.6$

**3.** أنشئ $(C_f)$ و $(D')$ و $(D)$ في المعلم $(O;\vec{i};\vec{j})$

**4.** حل وناقش بيانيا، حسب قيم الوسيط الحقيقي $m$ عدد حلول المعادلة : $f(x)=x+m$

**التمرين الثالث (05 ن):**

**I.** لتكن الدالة العددية $g$ المعرفة على المجال $]0;+\infty[$ كما يلي: $g(x)=\frac{1}{2}x^2-\ln x$

**1.** ادرس تغيرات الدالة $g$ على $]0;+\infty[$ ، ثم شكل جدول تغيراتها

**2.** استنتج انه من اجل كل $x$ من $]0;+\infty[$ فان : $g(x)\geq\frac{1}{2}$

**II.** نعتبر الدالة العددية $f$ المعرفة على المجال $]0;+\infty[$ كما يلي: $f(x)=\frac{1}{2}x+\frac{\ln x}{x}$

$\left(C_f\right)$: التمثيل البياني للدالة $f$ في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس $\left(O;\vec{i};\vec{j}\right)$

**1.** عين نهاية الدالة $f$ عند $0$ و عند $+\infty$

**2.** أ) بين أن $\left(C_f\right)$ يقبل المستقيم $(\Delta)$ مقارب مائل عند $+\infty$ يطلب تحديد معادلة له.

ب) ادرس الأوضاع النسبية بين $\left(C_f\right)$ و $(\Delta)$.

**3.** أ) بين انه من اجل كل $x$ من المجال $]0;+\infty[$ لدينا : $f'(x)=\frac{g(x)+1}{x^2}$

ب) استنتج اتجاه تغير الدالة $f$ على المجال $]0;+\infty[$ ، ثم شكل تغيرات جدول الدالة $f$

**4.** $(T)$ مماس للمنحني $\left(C_f\right)$ في النقطة ذات الفاصلة $x_0$

أ) عين $x_0$ ، إذا كان معامل توجيه $(T)$ يساوي $\frac{1}{2}$

ب) اكتب معادلة المماس $(T)$ في النقطة ذات الفاصلة $x_0$

**5.** بين أن المعادلة $f(x)=0$ تقبل حلا وحيدا $\beta$ حيث: $0.5<\beta<1$

**6.** أنشئ $\left(C_f\right)$ ، $(\Delta)$ و $(T)$ في المعلم $\left(O;\vec{i};\vec{j}\right)$

**التمرين الرابع(05 ن):**

نعتبر المعادلة التفاضلية التالية: $y'=y^2+2y\,.........(E)$

**I)** **1)** تحقق أن **0** هو حل للمعادلة $(E)$ .

**2)** نفرض أن $y\neq0$ ونضع $z=\frac{1}{y}$ .

أ) بين أن المعادلة $(E)$ تكافيء المعادلة : $(E')\,.........z'=-2z-1$ .

ب) حل المعادلة $(E')$ ثم إستنتج حلول المعادلة $(E)$ .

**II)** $g$ دالة معرفة على : $]-1;1[$ و $g'$ دالتها المشتقة معرفة على: $]-1;1[$ تحقق $g'(x)=\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$ ، $g(0)=0$ .

نعتبر الدالة $h$ المعرفة على $]-\pi;0[$ بـ : $h(x)=g(\cos x)$ .

**1)** برهن أنه من أجل كل $x\in]-\pi;0[$ فإن : $h'(x)=1$ .

**2)** أحسب $h\left(-\frac{\pi}{2}\right)$ ثم عين عبارة $h(x)$ .

**بالتوفيق للجميع**