| الثانية علوم | فرض رقم2 | 2014-13 |
|---|---|---|

## الجزء(1)

لتكن $g$ دالة معرفة على $]0,+\infty[$ بما يلي : $g(x)=x-1-\ln x$

1) أحسب النهايتين $\lim\limits_{\substack{x\to 0\\ x>0}} g(x)$ ; $\lim\limits_{x\to+\infty} g(x)$

2) أ- أحسب المشتقة $g'(x)$ ثم أنجز جدول تغيرات الدالة $g$

ب- استنتج أن $(\forall x>0)\quad g(x)\geq 0$

## الجزء(2)

نعتبر الدالة العددية $f$ المعرفة على $[0,+\infty[$ بما يلي : $x>0$ ; $f(x)=x^2-2x\ln x$ و $f(0)=0$

1) أ- بين أن $f$ متصلة على يمين 0

ب- بين أن $\lim\limits_{\substack{x\to 0\\ x>0}} \frac{f(x)}{x}=+\infty$ و أعط تاويلا هندسيا للنتيجة

2) أ- أحسب النهاية $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$

ب- أدرس الفرع اللانهائي للمنحنى $(C_f)$ عند $+\infty$

3) أ- بين أن $(\forall x>0)\quad f'(x)=2g(x)$

ب- أحسب $f'(1)$ ثم أنجز جدول تغيرات الدالة $f$

4) أ- تحقق أن $(\forall x>0)\quad f(x)-x=x\left(g(x)-\ln x\right)$

ب- استنتج ان المنحنى $(C_f)$ يوجد فوق المستقيم $(\Delta)\, y=x$ على المجال $]0,1]$

ج- أسم المنحنى $(C_f)$ ( ناخذ $\|\vec{i}\|=\|\vec{j}\|=2cm$

5) بين أن $f$ تقبل دالة عكسية $f^{-1}$ معرفة على مجال $I$ يتم تحديده و أسم منحناها في المعلم السابق

6) ليكن $\alpha$ من المجال $]0,1[$ .

$A(\alpha)$ الحيز المحصور بين المنحنى $(C_f)$ ، محور الأفاصيل و المستقيمين $x=\alpha$ و $x=1$

أ- بين أن الدالة $H(x)=x^2\ln x-\frac{1}{2}x^2$ هي دالة أصلية للدالة $h(x)=2x\ln x$ و أحسب $\int_{\alpha}^{1} 2x\ln x\,dx$

ب- استنتج $S(\alpha)$ مساحة الحيز $A(\alpha)$ ثم أحسب $\lim\limits_{\substack{\alpha\to 0\\ \alpha>0}} S(\alpha)$

## الجزء(3)

نعتبر المتتالية $(U_n)_n$ المعرفة بما يلي : $U_0=\frac{1}{2}$ و $U_{n+1}=f(U_n)$

1) بين أن $(\forall n\in\mathbb{N})\quad 0<U_n\leq 1$

2) بين أن المتتالية $(U_n)_n$ تزايدية

3) استنتج أن المتتالية $(U_n)_n$ متقاربة و بين أن $\lim\limits_{n\to+\infty} U_n=1$