التمرين الخامس (8 ن)

نعتبر الدالة العددية f **المعرفة على** $\mathbb{R}$ **بما يلي :** $f(x)=(x-2)^2 e^x$

و ليكن (C) **المنحنى الممثل للدالة** f **في معلم متعامد ممنظم** $(O,\vec{i},\vec{j})$ **(الوحدة** $1\,cm$**)**

0.25 **1) أ - بين أن** $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)=+\infty$

0.5 **ب- بين أن** $\lim\limits_{x\to+\infty} \dfrac{f(x)}{x}=+\infty$ **ثم استنتج أن المنحنى** (C) **يقبل، بجوار** $+\infty$ **، فرعا شلجميا يتم تحديد اتجاهه.**

0.25 **2) أ - تحقق من أن** $f(x)=x^2e^x-4xe^x+4e^x$ **لكل** x **من** $\mathbb{R}$

0.5 **ب- بين أن** $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)=0$ **و أول هذه النتيجة هندسيا (نذكر أن** $\lim\limits_{x\to-\infty} x^n e^x=0$ **لكل** n **من** $\mathbb{N}^*$ **)**

0.75 **3) أ- بين أن** $f'(x)=x(x-2)e^x$ **لكل** x **من** $\mathbb{R}$

1 **ب- بين أن الدالة** f **تزايدية على كل من المجالين** $]-\infty,0]$ **و** $[2,+\infty[$ **وأن الدالة** f **تناقصية على المجال** $[0,2]$

0.5 **ج- ضع جدول تغيرات الدالة** f **على** $\mathbb{R}$

1 **4) أ- بين أن** $f''(x)=(x^2-2)e^x$ **لكل** x **من** $\mathbb{R}$ **ثم استنتج أن للمنحنى** (C) **نقطتي انعطاف تحديد أرتوبيهما غير مطلوب .**

1 **ب- أنشئ** (C) **في المعلم** $(O,\vec{i},\vec{j})$

0.5 **5) أ- بين أن** $H:x\mapsto(x-1)e^x$ **دالة أصلية للدالة** $h:x\mapsto xe^x$ **على** $\mathbb{R}$ **ثم احسب** $\int_0^1 xe^x\,dx$

0.75 **ب- باستعمال مكاملة بالأجزاء، بين أن:** $\int_0^1 x^2e^x\,dx=e-2$

0.5 **ج- بين أن مساحة حيز المستوى المحصور بين المنحنى** (C) **ومحور الأفاصيل والمستقيمين اللذين معادلتاهما** $x=0$ **و** $x=1$ **هي** $5(e-2)\ cm^2$

0.5 **6) استعمل المنحنى** (C) **لإعطاء عدد حلول المعادلة :** $x\in\mathbb{R}\ ,\ x^2=e^{-x}+4x-4$