يسمح باستعمال الآلة الحاسبة غير القابلة للبرمجة

التمرين 1

I) نعتبر الدالة: $g(x)=2e^{x}-4x$.

1) أحسب $\lim\limits_{x\to+\infty} g(x)$ و $\lim\limits_{x\to-\infty} g(x)$ 0.5+0.5

2) أحسب $g'(x)$ و أدرس إشارتها و ضع جدول التغيّرات. 0.5+0.5

3) استنتج أنّ $\forall x\in\mathbb{R} :\ g(x) > 0$. نأخذ: $\ln 2\approx 0{,}7$. 0.75

II) نعتبر الدالة العددية المعرّفة على $\mathbb{R}$ بما يلي: $f(x)=2x-1+\dfrac{4x+4}{e^{x}}$

1) أحسب $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$ و تحقّق أنّ C_f يقبل فرع شلجمي في اتجاه محور الأراتيب جوار $-\infty$ 0.75+0.5

2) أ) بيّن أنّ المستقيم $(\Delta): y=2x-1$ مقارب مائل ل C_f جوار $+\infty$. 0.75

ب) حدّد تقاطع (Δ) و C_f ثمّ أدرس الوضع النسبي لهما. 0.75

3) بيّن أنّ $\forall x\in\mathbb{R} :\ f'(x)=\dfrac{g(x)}{e^{x}}$ و ضع جدول تغيّرات f . 0.5+1

4) بيّن أنّ $\forall x\in\mathbb{R} :\ f''(x)=\dfrac{4x-4}{e^{x}}$ و أدرس تقعّر C_f محدّداً نقطة الانعطاف. 0.5+0.5

5) حدّد معادلة المستقيم (T) المماس ل C_f في 0 . 0.5

6) أنشئ C_f و (T) و (Δ) معطيات: $f(1)\approx 4$ و $f(3{,}2)\approx 6$. 1.5

III) **1)** أحسب التكامل: $A=\int_0^1 (2x-1)\,dx$ 0.75

2) أحسب $B=\int_0^1 (4x+4)\cdot e^{-x}\,dx$ مستعملاً مكاملة بالأجزاء. 1.25

3) حدّد مساحة الحيّز المحصور بين C_f و محور الأفاصيل و المستقيمين $x=0$ و $x=1$. 0.5

التمرين 2

نعتبر المتتاليتين (U_n) و (V_n) المعرّفتين بما يلي: $V_0 = 4$ و $V_{n+1} = \dfrac{25}{10 - V_n}$ و $U_n = \dfrac{1}{V_n - 5}$.

1) أحسب U_0 و V_1.	0.25+0.25
2) أ) بيّن بالترجع أنّ: $\forall n \in \mathbb{N} : V_n < 5$.	1
ب) بيّن أنّ (V_n) تزايدية و استنتج أنّها متقاربة.	0.25+0.75
3) بيّن أنّ المتتالية (U_n) حسابية أساسها $-\dfrac{1}{5}$.	0.75
أ) أكتب U_n بدلالة n.	0.5
ب) بيّن أنّ $V_n = \dfrac{5n+20}{n+5}$ و حدّد $\lim\limits_{n \to +\infty} V_n$.	0.5+0.5

التمرين 3

(أسئلة هذا التمرين مستقلّة فيما بينها)

1) نعتبر متتالية (w_n) بحيث: $\forall n \in \mathbb{N} : \dfrac{5(2^n) + 5^n}{5^n + 6} \le w_n \le \dfrac{7(3^n) + 5^n}{5^n + 4}$ ، حدّد $\lim\limits_{n \to +\infty} w_n$.	0.75
2) حلّ في $\mathbb{R}$ المعادلة: $2(\ln x)^2 + 3\ln x - 9 = 0$.	1
3) أحسب التكامل $D = \displaystyle\int_1^2 \frac{2x}{x^2+3} \cdot \ln(x^2+3)\,dx$.	1

بالتوفيق