السؤال الأول: حل في $\mathbb{R}$ المتراجحة $e^x + 4e^{-x} \leq 5$.

السؤال الثاني: ليكن لدينا التابع $f(x) = 3^{x^2-2x}$ ، احسب $f(0)$ و $f'(x)$ و $f'(0)$ ثم استنتج النهاية $\lim\limits_{x\to 0} \dfrac{3^{x^2-2x}-1}{x}$.

السؤال الثالث: حل المعادلة التفاضلية $2y'+y=1$ ثم عيّن k بحيث يكون ميل المماس في النقطة التي فاصلتها 0 يساوي -2.

السؤال الرابع: حل في $\mathbb{R}^2$ جملة المعادلتين $\begin{pmatrix} e^{x+y}=3 \\ e^x - 3e^y = 8 \end{pmatrix}$.

المسألة الأولى: I) ليكن التابع f المعرّف على $\mathbb{R}$ بالعلاقة $f(x)=(ax+b)e^x$ والمطلوب:

عيّن العددين a و b كي يمر الخط البياني f قيمة حدّية في النقطة $A(1,-e)$.

II) في حالة $a=1$ و $b=-2$ نعرّف C الخط البياني للتابع f المعرف بالعلاقة $f(x)=(x-2)e^x$ والمطلوب:

1) ادرس تغيرات f ونظّم جدولاً بها.

2) اكتب معادلة المقارب الأفقي ثم ادرس وضع C بالنسبة للمقارب الأفقي.

3) اكتب معادلة d المماس للخط C في النقطة التي تعدم $f''(x)$.

4) ارسم ما وجدته من مقاربات ثم ارسم d و C.

5) ناقش تبعاً لقيم الوسيط m عدد حلول المعادلة $xe^x = m+2e^x$.

المسألة الثانية: ليكن C الخط البياني للتابع f المعرّف على $\mathbb{R}$ بالعلاقة $f(x)=x+\dfrac{4}{e^x+1}$ والمطلوب:

1) ادرس تغيرات f ونظم جدولاً بها.

2) أثبت $\Delta: y=x$ مقارب مائل للخط C وادرس وضعه النسبي.

3) احسب $\lim\limits_{x\to-\infty}\big(f(x)-(x+4)\big)$ ، ثم فسر النتيجة هندسياً.

4) اكتب معادلة T المماس للخط C في النقطة التي فاصلتها صفر.

5) ارسم ما وجدته من مقاربات ثم ارسم T و C.

6) استنتج رسم C_1 الخط البياني للتابع $g(x)=\dfrac{4e^x}{e^x+1}-x$.