السؤال الأول: حل في $\mathbb{R}$ المتراجحة $\frac{e^{2x}-1}{2e^x} \le \frac{3}{4}$.

السؤال الثاني: ليكن التابع $f(x)=x+3^x$ ، أثبت أن للمعادلة $f(x)=0$ حل وحيد ، احصر هذا الحل بمجال طوله واحد.

السؤال الثالث: أثبت باستخدام تعريف العدد المشتق أن $\lim\limits_{x\to 1}\frac{e^{x+\ln x}-e}{x-1}=2e$.

السؤال الرابع: أثبت أن التابع $f(x)=xe^x$ حل المعادلة التفاضلية $y'-y=e^x$ ثم استنتج أن $(f''-2f'+2f)e^{-x}=x$.

المسألة الأولى: ليكن C الخط البياني للتابع f المعرّف بالعلاقة $f(x)=\frac{2e^x-3}{e^x-1}$ والمطلوب:

1) أثبت أن مجموعة تعريف التابع هي $\mathbb{R}^*$.
2) ادرس تغيرات f ونظّم جدولاً بها ثم دل على مقاربات C الأفقية والشاقولية.
3) أثبت أن النقطة $I\left(0,\frac{5}{2}\right)$ مركز تناظر للخط البياني للتابع f.
4) ارسم ما وجدته من مقاربات ثم ارسم C.
5) استنتج رسم الخط البياني للتابع $f_1(x)=-\frac{1}{e^x-1}$.
6) نعرف المتتالية $u_n=f(n)$ ، ما أصغر عدد طبيعي n يحقق $u_n\in\left]1.8,2.2\right[$.

المسألة الثانية: ليكن C الخط البياني للتابع f المعرف على $\mathbb{R}$ بالعلاقة $f(x)=xe^{-x}+x-2$ والمطلوب:

1) ادرس تغيرات f ونظّم جدولاً بها.
2) أثبت أن المستقيم $\Delta: y=x-2$ مقارب مائل للخط C وادرس وضعه النسبي.
3) أثبت أن للمعادلة $f(x)=0$ حل وحيد α يحقق $1<\alpha<2$.
4) ارسم d و Δ ثم ارسم C.
5) لتكن لدينا المعادلة التفاضلية $y+y'=e^{-x}+x-1 \quad (E)$
a) أثبت أن التابع f حلاً للمعادلة التفاضلية (E).
b) أثبت أن g حلاً للمعادلة التفاضلية (E) إذا وفقط إذا كان $g-f$ حلاً للمعادلة التفاضلية $y+y'=0 \quad (F)$.
c) حل المعادلة التفاضلية (F) ثم استنتج جميع حلول المعادلة (E).