ملخص1:ليكن a و b عددين حقيقيين غير منعدمين.
حلول المعادلة التفاضلية: $y'=ay+b$ هي الدوال العددية المعرفة على $\mathbb{R}$ بما يلي: $x\mapsto ke^{ax}-\frac{b}{a}$ حيث $k\in\mathbb{R}$.

ملخص2:لتكن المعادلة التفاضلية: $(E)\ y''+ay'+by=0$ و معادلتها المميزة $r^2+ar+b=0$ حيث a و b عددان حقيقيان.

- إذا كانت المعادلة المميزة تقبل حلين حقيقيين مختلفين r_1 و r_2, فان حلول المعادلة التفاضلية (E) هي الدوال المغرفة $\mathbb{R}$ على بما يلي: $x\mapsto \alpha e^{r_1x}+\beta e^{r_2x}$ حيث α و β عددان حقيقيان.
- إذا كانت للمعادلة المميزة حل حقيقي مزدوج r_0, فان حلول المعادلة التفاضلية (E) هي الدوال المغرفة $\mathbb{R}$ على بما يلي: $x\mapsto(\alpha x+\beta)e^{r_0x}$ حيث α و β عددان حقيقيان.
- ذا كانت المعادلة المميزة تقبل حلين عقديين مترافقين $r_1=p+iq$ و $r_2=p-iq$, فان حلول المعادلة التفاضلية (E) هي الدوال المغرفة $\mathbb{R}$ على بما يلي: $x\mapsto e^{px}(\alpha\cos qx+\beta\sin qx)$ حيث α و β عددان حقيقيان.

تمرين1:نعتبر المعادلة التالية : $(E):y'-2=0$
1) هل الدالة f المعرفة على $\mathbb{R}$ بما يلي: $f(x)=2x+5$ حل للمعادلة (E)؟
2) ما هو الفرق بين معادلة عادية ومثل هذه المعادلات ؟
3) هل هناك أكثر من حل للمعادلة (E)؟

تمرين2:حل المعادلة التفاضلية: $(E):2y'-4y-3=0$

تمرين3: 1)حل المعادلة التفاضلية:
$(E):\frac{1}{2}y'+3y-1=0$
2) حدد الدالة f حل المعادلة التفاضلية (E) التي تحقق :
$f'(0)=-2$

تمرين4: 1)حل المعادلة التفاضلية: $(E):y''-7y'+12y=0$
2) حدد الدالة f حل المعادلة (E)
التي تحقق $f(0)=0$ و $f'(0)=1$

تمرين5:1) حل المعادلة التفاضلية: $(E):y''-2y'+y=0$
2) حدد الدالة f حل المعادلة (E)
التي تحقق $f(0)=0$ و $f'(0)=1$.

تمرين6: 1)حل المعادلة التفاضلية: $(E):y''-4y'+13y=0$
2) حدد الدالة f حل المعادلة (E) التي تحقق $f(0)=0$ و $f'(0)=1$.

تمرين7:حل المعادلة التفاضلية $y'=7y-5$
بحيث : $y(0)=-6$

تمرين8:حل المعادلة التفاضلية $y''-15y'+56y=0$
بحيث : $y(0)=-3$; $y'(0)=9$

تمرين9:حل المعادلة التفاضلية $y''+14y'+49y=0$
بحيث : $y(0)=-3$; $y'(0)=6$

تمرين10:حل المعادلة التفاضلية $y''+y'+\frac{5}{2}y=0$
بحيث : $y(0)=-4$; $y'(0)=6$

تمرين11:نعتبر المعادلة التفاضلية: $(E)\ 2y'+4y+6=0$
1. حل المعادلة التفاضلية (E)
2. حدد الدالة f حل المعادلة التفاضلية (E) التي تحقق الشرط : $f'(0)=2$

تمرين12:نعتبر المعادلة التفاضلية: $(E)\ \frac{1}{3}y'+2y-1=0$
1. حل المعادلة التفاضلية (E)
2. حدد الدالة f حل المعادلة التفاضلية (E)
التي تحقق الشرط : $f'(0)=-1$

تمرين13:نعتبر المعادلة التفاضلية: $(E)\ y''-5y'+6y=0$
1. حل المعادلة التفاضلية (E)
2. حدد الدالة f حل المعادلة التفاضلية (E)
التي تحقق الشرطين : $f(0)=2$ و $f'(0)=1$

تمرين14:حل المعادلة التفاضلية $(E):y''-2\sqrt{2}y'+2y=0$
حدد الحل f للمعادلة التفاضلية (E)
الذي يحقق الشرطين $f(0)=1$ و $f'(0)=0$.

تمرين15:حل المعادلات التفاضلية التالية :
1) $y''+2y'+y=0$ 2) $y''+4y'+8y=0$
3) $y''-4y'+2y=0$ 4) $y''-4y'+4y=0$
5) $y''-4y=0$ 6) $y''+16y=0$