4. Gunakan perluasan deret Taylor orde ke-0 sampai orde ke-4 untuk menaksir nilai f(2) dari fungsi : $f(x) = e^{-x}$
Gunakan titik basis perhitungan x = 1. Dan hitung kesalahan relatif untuk setiap langkah aproksimasi.

5. Gunakan perluasan deret Taylor orde ke-0 sampai orde ke-3 untuk menaksir nilai f(3) dari fungsi : $f(x) = 25x^3 - 6x^2 + 7x - 88$
Gunakan titik basis perhitungan x = 2. Dan hitung kesalahan relatif untuk setiap langkah aproksimasi.

6. Gunakan perluasan deret Taylor orde ke-0 sampai orde ke-4 untuk menaksir nilai f(4) dari fungsi : $f(x) = \ln x$
Gunakan titik basis perhitungan x = 2. Dan hitung kesalahan relatif untuk setiap langkah aproksimasi.

4.) $f(2) = e^{-2}$ $f(1) = e^{-1}$

$f'(2) = -e^{-2}$

$f''(2) = e^{-2}$

$f'''(2) = e^{-2}$

$f^{IV}(2) = e^{-2}$

→ Orde 0 = $f(2) = e^{-2}$

$E_a = e^{-1} - e^{-2} = \frac{1}{e} - \frac{1}{e^2} = \frac{e-1}{e^2} \approx 0{,}2325$

- Orde 1 $= f(2) + \frac{f'(2)}{1!}(x-2)$

$= e^{-2} + [-e^{-2}(1-2)]$

$= 2e^{-2}$

$E_a = e^{-1} - 2e^{-2} = \frac{1}{e} - \frac{2}{e^2} = \frac{e-2}{e^2} \approx 0{,}0972$

- Orde 2 = Orde 1 $+ \frac{f''(2)}{2!}(1-2)^2$

$= 2e^{-2} + \frac{e^{-2}}{2} \cdot 1 = \frac{5e^{-2}}{2} = \frac{5}{2}e^{-2}$

$E_a = e^{-1} - \frac{5e^{-2}}{2} = \frac{1}{e} - \frac{5}{2e^2} = \frac{2e-5}{2e^2} = 0{,}0295$

- Orde 3 = orde 2 $+ \frac{f'''(2)}{3!}(1-2)^3$

$= \frac{5}{2}e^{-2} + \left[-\frac{e^{-2}}{6} \cdot -1\right]$

$= \frac{5}{2}e^{-2} + \frac{e^{-2}}{6} = \frac{16}{6}e^{-2} = \frac{8}{3}e^{-2}$

$E_a = e^{-1} - \frac{8}{3}e^{-2} = \frac{1}{e} - \frac{8}{3e^2} = \frac{3e-8}{3e^2} = 0{,}00648$

- Orde 4 = Orde 3 $+ \frac{f^{IV}(2)}{24}(1)$

$= \frac{8}{3}e^{-2} + \frac{e^{-2}}{24}$

$= \frac{65\,e^{-2}}{24}$

$E_a = e^{-1} - \frac{65e^{-2}}{24} = \frac{24e-65}{24e^2} \approx 0{,}00139$

5.) $f(3) = 25(3)^3 - 6(3)^2 + 7.3 - 88$ $f(2) = 25(2)^3 - 6(2)^2 + 7.2 - 88$

$= 554$ $= 2$

$f'(3) = 75x^2 - 12x + 7$

$= 75.9 - 12.3 + 7$

$= 646$

$f''(3) = 150x - 12$

$= 450 - 12 = 438$

$f'''(3) = 150$

→ Orde 0 = 554

$E_a = 2 - 554$

$= -552$

→ Orde 1 = $554 + 649(-1)^2$

$= -95$

$E_a = 2 - (-95)$

$= 97$

→ Orde 2 = $-95 + \frac{438}{\cancel{8}2}(1)$

$= -95 + 219$

$= 124$

$E_a = 2 - (124)$

$= -122$

→ Orde 3 = Orde 2 $+ \frac{150}{6}$ -1

$= 124 + 25(-1)$

$= 99$

$E_a = 2 - 99$

$= -97$

6.) $f(4) = \ln 4$

$f'(4) = \frac{1}{4}$

$f''(4) = \frac{-1}{16}$

$f'''(4) = \frac{\cancel{2}}{\cancel{64}} = \frac{1}{32}$ $\frac{d\,-x^{-2}}{dx} = 2x^{-3}$

$f^{IV}(4) = -\frac{6}{256} = \frac{-3}{128}$

$f(2) = \ln 2$

• orde 0

$E_a = \ln 2 - \ln 4$

• orde 1

$f(4) + \frac{f'(4)}{1!}(x-4)$

$= \ln 4 + \frac{1}{16}(2-4)$

$= \ln 4 - \frac{1}{8}$

$E_a = \ln 2 - \ln 4 + \frac{1}{8}$

• orde 2

orde 1 $+ \frac{f''(4)}{2}(x-4)^2$

$= \ln 4 - \frac{1}{8} - \frac{1}{32}\cancel{(-2)^2}$

$= \ln 4 - \frac{3}{8}$

$E_a = \ln 2 - \ln 4 + \frac{1}{4}$

• orde 3

orde 2 $+ \frac{f'''(4)}{6}(x-4)^3$

$= \ln 4 - \frac{1}{4} + \frac{1}{32.6}(4)(-2)$

$= \ln 4 - \frac{7}{24}$

$E_a = \ln 2 - \ln 4 + \frac{7}{24}$

• orde 4

orde 3 $+ \frac{f^{IV}(4)}{24}(x-4)^4$

$= \ln 4 - \frac{7}{24} + \frac{-3}{128} \cdot \cancel{24}$

$= \ln 4 - \frac{7}{24} - \frac{9}{24}$

$= \ln 4 - \frac{2}{3}$

$E_a = \ln 2 - \ln 4 + \frac{2}{3}$