

	Navn:		Skole:	
	Klasse: 20		Dato: 4. april 2023	Fag: Matematik A

## Opgave 009

$$\frac{dy}{dx} = y + 5$$

Opgave A)

Vi har fået funktionen f, som vi skal tjekke om er løsningen til ligningen

$$f(x) = 6 \cdot e^x - 5$$

Dette kan vi gøre ved at indsætte funktionen i ligningen, både differentieret og som den er nu

$$f'(x) = 6 \cdot e^x$$

Vi kan nu indsætte den i differentialligningen

$$\begin{aligned} 6e^x &= 6e^x - 5 + 5 \\ 6e^x &= 6e^x \end{aligned}$$

Funktionen f er altså løsning til differentialligning

Opgave B)

Find y koordinater til givne x koordinater

$$x = 0, x = 0.05, x = 0.1$$

$$f(0) = 6 \cdot e^0 - 5$$

$$f(0) = 6 \cdot 1 - 5$$

$$f(0) = 1$$

$$f(0.05) = 6 \cdot e^{0.05} - 5$$

$$f(0.05) = 6 \cdot 1.051 - 5$$

$$f(0.05) = 1,306$$

$$f(0.1) = 6 \cdot e^{0.1} - 5$$

$$f(0.1) = 6 \cdot 1.105 - 5$$

$$f(0.1) = 1,63$$

Opgave C)

Brug rekursionsligning

$$y_{n+1} = (1 + h) \cdot y_n + 5h$$

$$h = 0.05$$

$$y_0 = 1$$

	Navn:		Skole:	
	Klasse: 20		Dato: 4. april 2023	Fag: Matematik A

$$y_1 = (1 + 0.05) \cdot 1 + 5 \cdot 0.05$$

$$y_1 = 1,3$$

$$y_2 = (1 + 0.05) \cdot 1.3 + 5 \cdot 0.05$$

$$y_2 = 1,615$$

Svarene fra rekursionsligningen passer næsten med svarene fra opgave b, dog er dette kun en tilnærmelse, så de svarer ikke helt overens