

“`html

Läxa

Årskurs: Gymnasiet

Ämne: Matematik 3b

Tema: Differentialekvationer: grundläggande begrepp

Ordkollen

Här listas tio ämnesord på läxans tema som är bra att känna till betydelsen av.

- **Differentialekvation:** En ekvation som involverar en funktion och dess derivator.
- **Gränsvärde:** Värdet som en funktion närmar sig när variabeln närmar sig ett visst värde.
- **Tangent:** En linje som berör en kurva vid en enda punkt.
- **Derivata:** Mått på hur en funktion förändras med avseende på förändring av dess variabel.
- **Integraler:** Ett matematiskt verktyg för att mäta området under en kurva.
- **Primitiv funktion:** En funktion vars derivata är lika med den givna funktionen.
- **Exponentialfunktion:** En funktion av formen $f(x) = a * e^{(bx)}$, där e är basen för den naturliga logaritmen.
- **Polynom:** Ett uttryck som involverar en summa av flera termer, var och en bestående av en konstant multiplicerad med en variabel upphöjd till en icke-negativ heltals exponent.
- **Lösning:** En funktion som uppfyller en given differentialekvation.
- **Initialvillkor:** Specifika värden som en funktion eller dess derivator måste uppfylla vid ett visst värde av självständiga variabler.

Instuderingsfrågor

1. Vad är definitionen av en differentialekvation?
2. Hur identifierar och löser man första ordningens differentialekvationer?
3. Vad menas med initialvillkor och hur påverkar det lösningen av en differentialekvation?
4. Ge exempel på en praktisk tillämpning av differentialekvationer.
5. Vad är skillnaden mellan en homogen och en inhomogen differentialekvation?

6. Hur kan gränsvärden tillämpas i samband med differentialekvationer?
7. Vad menas med en primitiv funktion?
8. Vilka metoder finns för att lösa differentialekvationer grafiskt?
9. Beskriv samband mellan derivata och ändringshastighet.
10. Hur används digitala medel för att lösa differentialekvationer?

Övning

Nedan listas uppgifter och fyra svarsalternativ. Du ska ringa in det alternativ som är korrekt. Observera att av de fyra alternativen är endast ett korrekt.

Uppgift	A	B	C	D
Vad är en differentialekvation?	Ett plott av en kurva	En relation mellan funktioner och deras derivator	En typ av integralsats	Ett matematiskt bevis
Vad beskriver en tangentlinje?	Ändring av ett värde	Berör kurvan utan att skära	Skär en funktion vid flera punkter	Är alltid horisontell
Vilken funktion har derivatan e^x ?	x	e^x	$e^{(x^2)}$	$\sin(x)$
Vad är en primitiv funktion?	En konstant	En funktion som härleder sig själv	En funktion vars derivata är lika med den givna funktionen	En funktion av högre grad
Vad står termen "gränsvärde" för?	Maximalt värde	Värdet vid oändlighet	Värdet en funktion närmar sig	Minimalt värde
Vad är en lösning av en differentialekvation?	En konstant	En linjär funktion	En funktion som uppfyller ekvationen	En konstant funktion
Vilka metoder används för att lösa differentialekvationer?	Bara algebra	Grafiska metoder	Bara numeriska metoder	Både grafiska och numeriska metoder
Vilken notation används för derivata?	$\int$	∂	d/dx	$\lim$
Vad beskriver en inhomogen differentialekvation?	Inga lösningar	Flera lösningar	En konstant term är tillagd	Endast homogena termer

Vilken typ av differentialekvation kan lösas med separabla variabler? Endast första ordningens Första och andra ordningens Både linjära och inhomogena Ingen av ovanstående

Skrivuppgifter

Skrivuppgift 1: *Enkelt exempel på differentialekvationer*

Beskriv med egna ord vad en differentialekvation är. Ge ett enkelt exempel och förklara hur du skulle lösa den. Svarslängd: ca. 200 ord (En sida).

Skrivuppgift 2: *Tillämpningar av differentialekvationer*

Redogör för praktiska applikationer av differentialekvationer inom ett område, exempelvis ekonomi, biologi eller fysik. Svarslängd: ca. 300 ord (En halv till en hel sida).

Skrivuppgift 3: *Analys av lösningar till differentialekvationer*

Välj en mer komplex differentialekvation och analysera dess lösningar. Diskutera metoder för att lösa denna och dess tillämpningar. Svarslängd: ca. 400 ord (En till en och en halv sida).

“`

Tags: [Gymnasiet](#), [Läxa](#)