

Läxa

Redogörelse

Årskurs: Gymnasiet

Ämne: Matematik 2a

Tema: Hur andragradsfunktioner används i optimering

Ordkollen

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

- **Andragradsfunktion:** En funktion som kan skrivas i formen $f(x) = ax^2 + bx + c$, där a , b och c är konstanter och $a \neq 0$.
- **Optimering:** Processen att hitta det bästa resultatet, ofta inom begränsningar.
- **Extrempunkt:** Punkter där en andragradsfunktion når sitt maximala eller minimala värde.
- **Nollställe:** Värdet på x där funktionen $f(x) = 0$.
- **Symmetrilinje:** Linje som delar en parabel i två spegelbilder; går alltid genom vertex.
- **Vertex:** Punkten på en andragradsfunktion där den når sitt maximum eller minimum.
- **Parabel:** Den grafiska representationen av en andragradsfunktion, som har en U-form.
- **Koordinatsystem:** Ett system som använder två axlar (x och y) för att lokalisera punkter på en plan yta.
- **Diskriminant:** En del av kvadratkompletteringen som avgör antalet och typen av rötter i en andragradsfunktion.
- **Kritisk punkt:** Värdet på x där derivatan av funktionen är noll eller odefinierad, används för att hitta extrema värden.

Instuderingsfrågor

1. Vad kännetecknar en andragradsfunktion?
2. Hur beräknar man nollställena för en andragradsfunktion?
3. Vad innebär det att optimera en funktion?
4. Hur kan man använda en andragradsfunktion för att modellera verkliga situationer?
5. Vad är skillnaden mellan en maximal och en minimal punkt på en kurva?
6. Hur finner man vertexen för en andragradsfunktion?
7. Vilken betydelse har diskriminanten i lösningen av andragradsekvationer?
8. Hur kan man grafiskt representera en andragradsfunktion?
9. Vad är en symmetrilinje och hur beräknas den?

10. Hur påverkar koefficienterna a , b och c grafens utseende?

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
1. Vad är vertexen för funktionen $f(x) = 2x^2 + 3x - 5$?	$(-1, -7)$	$(-1, 3)$	$(1, 0)$	$(-1.5, 2)$
2. Vad är diskriminanten för ekvationen $x^2 - 4x + 4$?	0	1	4	16
3. Vilken form har en andragsgradsfunktion?	$f(x) = b$	$f(x) = ax + b$	$f(x) = ax^2 + bx + c$	$f(x) = ax^3 + bx^2 + c$
4. Vad innebär optimering?	Att göra en funktion vuxen	Att maximera eller minimera en funktion	Att lösa en ekvation	Att grafiskt visa en funktion
5. Vilken är symmetrilinjen för funktionen $f(x) = x^2 - 2x + 3$?	$x = -1$	$x = 1$	$x = 2$	$x = 3$
6. Var finns nollstället för funktionen $f(x) = x^2 - 4$?	$x = 2$	$x = 4$	$x = -2$	$x = -4$
7. Vad representerar ett maximalt värde i en parabel?	Högsta punkten på kurvan	Lägst x -värde	Lägst y -värde	Högsta y -värde
8. Vilket av följande påståenden är sant om två nollställena?	De kan vara lika	De måste vara olika	De kan vara negativa	Båda A och C
9. Vad är en kritisk punkt?	En punkt där kurvan skär axlarna	En punkt där $f'(x) = 0$	En punkt på grafen	En punkt utanför grafen
10. Hur påverkar värdet av a kurvans riktning?	Ett positivt värde gör kurvan nedåtriktad	Ett negativt värde gör kurvan uppåtriktad	Positivt värde gör kurvan uppåtriktad	A påverkar inte kurvan

Skrivuppgifter

Här presenteras tre olika skrivuppgifter som är utformade på tre olika svårighetsnivåer: enkel, medel och svår.

Skrivuppgift 1: Grundläggande beskrivning av andragradsfunktioner

Skriv en kort text där du beskriver vad en andragradsfunktion är och ger exempel på minst två olika andragradsfunktioner som används i optimering. Svarslängd: ca. 150 ord (En tredjedel av en sida).

Skrivuppgift 2: Tillämpningar

Skriv en längre text om hur andragradsfunktioner används inom ett specifikt område, exempelvis ekonomi eller teknik. Ge konkreta exempel och diskutera fördelarna med att använda andragradsfunktioner i detta område. Svarslängd: ca. 300 ord (En halv sida).

Skrivuppgift 3: Analys och reflektion

Analysera en given andragradsfunktion och redogör för dess egenskaper, inklusive extrempunkter och nollställena. Reflektera över hur dessa kan påverka beslut inom exempelvis produktutveckling eller projektledning. Svarslängd: ca. 500 ord (1 sida).

Uppföljning

Uppge ett av nyckelorden så utför jag det.

- ☐ Word - Skapar ett dokument
- ☐ Svårare - Gör läxan svårare
- ☐ Enklare - Gör läxan enklare

Tags: [Gymnasiet](#), [Läxa](#)