



FUNKTIONER OCH DERAS DERIVATOR


Vi ska börja med att använda *GeoGebra* för att studera en funktion inom ett visst intervall. Gå in på www.geogebra.org/classic.

Skapa två glidare **a** och **b** genom att:


- Klicka på verktyget , välj "Glidare" och klicka därefter någonstans i Ritområdet.
- Under fliken "Intervall", ändra Max till 10 och välj Steglängd 0.1.
OBS! Som decimalkomma används punkt!
- Lägg in ytterligare en glidare, **b**, med samma inställning.




Tips! Genom att peka på glidaren och hålla ned höger musknapp, kan glidaren flyttas omkring på skärmen.

 Skriv "Funktion" (i inmatningsfältet) samt välj: Funktion(Funktion, Från x-värde, Till x-värde) i rullistan.

 Skriv in $x^3 - 3x^2 + 5$ som <Funktion>, **a** som <Från x-värde> och **b** som <Till x-Värde> .

 Ställ in glidarna så att funktionen får definitionsmängden $-2 \leq x \leq 4$.

 Lägg in funktionens ändpunkter genom att skriva in $(a, f(a))$ respektive $(b, f(b))$ i inmatningsfältet.

 Ta fram eventuella extrempunkter genom att klicka på  (som finns under ) och därefter på grafen.

1. Använd *GeoGebra* för att bestämma funktionens största och minsta värde


- a) i intervallet $-2 \leq x \leq 4$ *Största värde:* _____ *Minsta Värde:* _____
- b) i intervallet $-2 \leq x \leq 1$ *Största värde:* _____ *Minsta Värde:* _____
- c) i intervallet $-2 < x < 1$ *Största värde:* _____ *Minsta Värde:* _____


2. Lös uppgifterna i uppgift 1 ovan algebraiskt.


3. Ange ett intervall så att funktionens största värde blir 5 och minsta värde blir 1.
Lös uppgiften med hjälp av GeoGebra.
-


Nu ska vi studera kopplingen mellan funktioner, derivator och primitiva funktioner.

 Öppna ett nytt GeoGebra-fönster genom att

- Markera  (i övre högra hörnet) och välj + **Spara och börja om** och därefter **SPARA INTE**.

 Mata in funktionen $f(x) = -x^3 + 12x + 1$ i inmatningsfältet.

 Ni kan anpassa koordinatsystemet så att ni ser mer av grafen genom att:


- Klicka på , välj "Flytta Ritområde" och dra det.


4. Besvara följande frågor genom att studera $f(x)$. Ni får inte derivera $f(x)$.

a) För vilka x -värden är $f'(x) = 0$? _____


b) För vilka x -värden är $f'(x) > 0$? _____

c) För vilka x -värden är $f'(x) < 0$? _____

 Kontrollera era svar genom att mata in $f'(x)$ i inmatningsfältet och studera derivatan.

 Ta bort funktionerna genom att:

- Klicka på  (till höger om respektive funktion) och välj "Radera"


 Mata istället in funktionen $f(x) = x^2 + x - 2$ i inmatningsfältet.

5. Antag att denna funktion är derivata till en annan okänd funktion $g(x)$. Besvara följande frågor genom att studera $f(x)$. Ni ska inte ta fram en primitiv funktion till $f(x)$.

a) För vilka x -värden har $g(x)$ lokala maximi- eller minimipunkter? _____

b) För vilka x -värden är $g(x)$ växande? _____

c) För vilka x -värden är $g(x)$ avtagande? _____

 Kontrollera era svar genom att:

- Skriv "Integral" i inmatningsfältet samt välj: **Integral(Funktion)** i rullistan.
- Skriv in f som funktion.