

Kogebog til Maple

STX B-niveau (ny ordning)

Vejledning

Kogebogen indeholder vejledende eksamensopgaver samt udførlige løsninger gennemgået trin for trin. Når du arbejder med hver opgave, så læs først løsningen grundigt igennem, og prøv herefter selv at løse opgaven. Opgaverne er nøje udvalgt, så du får trænet mange af de opgavetyper, du kan møde i anden delprøve med hjælpemidler.

Hvert afsnit indeholder desuden en kort introduktion og små tips til opgavetyperen.

Gode råd til Maple

1. Start altid hver opgave med *restart* og *with(Gym)*. Dette vil nulstille Maple samt indlæse Gypakken, der indeholder kommandoerne til gymnasimatematik.
2. Benyt punktum (.) og ikke komma (,) når du skriver decimaltal.
3. Tryk på alt+Enter for at vise Maples udregning i samme linje.
4. Skift mellem tekst og matematik med F5.
5. Skriv gangetegn mellem bogstaver.
6. Hvis kommandoen *solve* ikke virker, så prøv *fsolve*.
7. Sørg for at markere dit svar tydeligt, f.eks. med en overstregningsfarve.
8. Husk at gemme dit dokument løbende under nye filnavne, f.eks. "Eksamen 9.15", "Eksamen 9.30" osv. På den måde kan du åbne et tidligere gemt dokument, hvis der pludselig er noget, der går galt. Hvis Maple går ned, er der gode chancer for at genskabe mistet arbejde ved at gå til menuen File og vælge Recent Documents → Restore Backup.

God fornøjelse!

Funktioner og modeller

Tegn graf og find nulpunkter

Opgave

En funktion f er givet ved

$$f(x) = x^3 - 9x^2 - 30x + 200.$$

- a) Tegn grafen for f i grafvinduet $[-10, 15] \times [-200, 250]$.
- b) Bestem nulpunkterne for f .


Løsning

Vi starter med at definere:

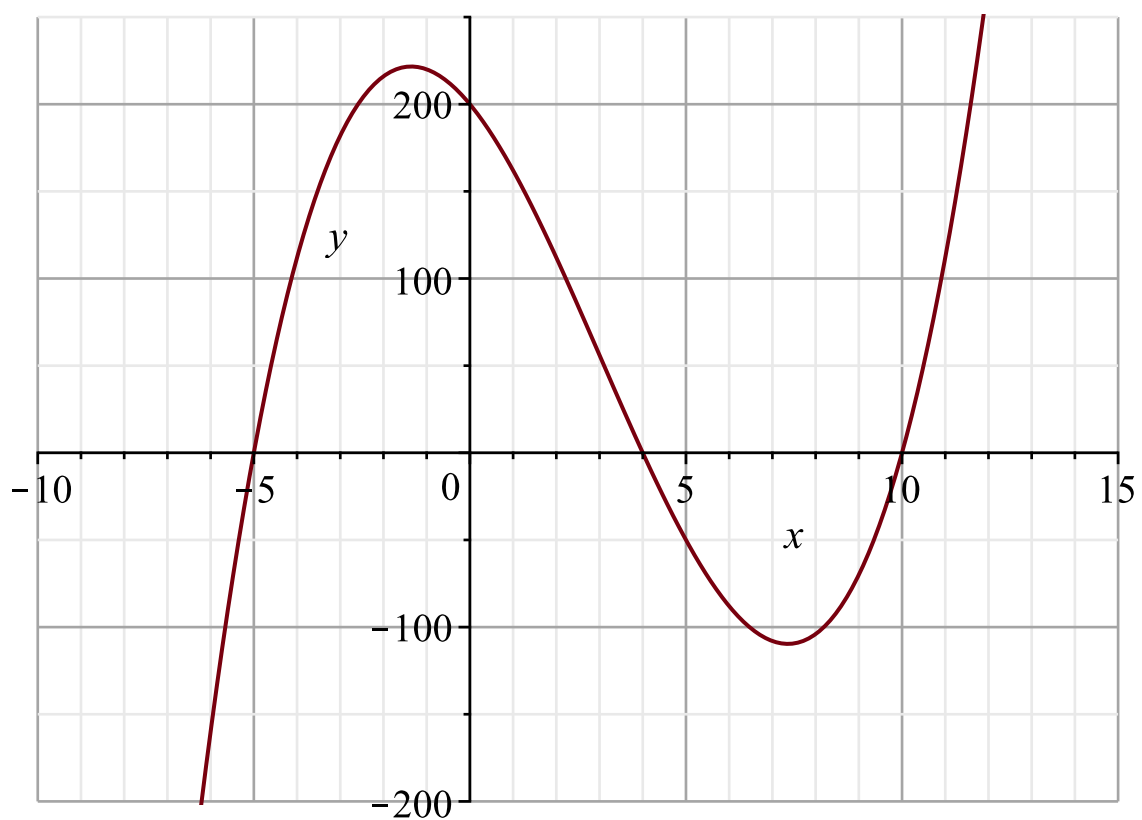
$$f(x) := x^3 - 9x^2 - 30x + 200 :$$

a)

Grafen tegnes. Læg mærke til, at x går fra -10 til 15 og y går fra -200 til 250.

Desuden er der tilføjet gitterlinjer ved at klikke på symbolet .

$$\text{plot}(f(x), x=-10..15, y=-200..250)$$



b)

Nulpunkterne for f er der, hvor grafen skærer x-aksen. Grafisk kan vi aflæse, at dette sker ved -5, 4 og 10.

Der regnes efter ved at benytte solve:

$$\text{solve}(f(x) = 0) = 4, -5, 10$$

Funktionen har altså nulpunkterne $(-5, 0)$, $(4, 0)$ og $(10, 0)$.

- ▶ **Lineær regression med residualplot og residualspredding**
- ▶ **Ekspontiel regression**
- ▶ **Potensregression**
- ▶ **Polynomiel regression**
- ▶ **Stykkevist defineret funktion (gaffelfunktion)**
- ▶ **Bestem skæringspunkter**
- ▶ **Matematisk model**
- ▶ **Harmonisk svingning (trigonometrisk funktion)**

Differentialregning

- ▶ **Tangentligning**
- ▶ **Monotoniforhold**
- ▶ **Røringspunkt til tangent med en given hældning**
- ▶ **Optimering**

Vektorer

- ▶ **Ortogonale vektorer og ligning for linje**
- ▶ **Areal af parallelogram og projektion**
- ▶ **Vinkel mellem vektorer, parallelle vektorer**
- ▶ **Skæring mellem cirkel og linje**
- ▶ **Tangent til cirkel**
- ▶ **Vektorer og haveflise**

Sandsynlighed og statistik

- ▶ **Kvartilsæt og boksplot**
- ▶ **Sumkurve og kumulerede frekvenser**
- ▶ **Binomialfordeling**
- ▶ **Binomialmodel**
- ▶ **Nulhypotese, forventede værdier og binomialtest**
- ▶ **Konfidensinterval**
- ▶ **Sandsynlighed og planter**