Polynomier

Tanker inden forløbet afprøves: Det skal indføres et modul 1b, hvor d og toppunkter og monotoni trænes.

Der skal indføres et modul 4b hvor f(x)>< 0 indføres.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. | Kort deduktiv introduktionBeregne funktionsværdier (printark polynomier 1 UH)Kende toppunkterBeskrive monotoniforhold (sænke slagskibe aktivitet)Aflæse a, b og c. Beregne d og toppunkter. Tavleuv. | Læse kap. 6.1 og øvelse 6.1.1.(støttepunkter) | Timens gik godt.Omfanget var passende.Slagskibe tager 20-25 min. |
| 2. | Gentage toppunkt og monotoniforhold (fællesaktivitet)Vise nulpunktsformlen (deduktivt)Træne nulpunktsformlen (øvelse 6.4.1)Læse om reglerne for a og c (ex. 6.3.1-6.3.3)Opsamling med svar-bazar. | Kap 6.3 og øvelse 6.3.1 (toppunkter)Uden delta-metodenDet blev knapt med tiden pga. spørgsmål til aflevering. |  |
| 3. | Indføre f’(x) deduktivt som tangentens hældning.Bestemme f’(0) for 2.-gradspolynomierTegn tangenter i GeogebraPræsentere reglen for b. | Kap 6.4 og øvelse 6.4.1(andengradsligningen)Det blev for meget. Her må ikke være lektier og opsamling fra sidst. |  |
| 4. | Opsamling: Graferne forløb ud fra a, b og c.Små tavler. Tegne grafer.Træne toppunkter, nulpunkter og monotoni.Abacus | Kap 6.2 og øvelse 6.2.1(betydningen af a, b og c) |  |
| 5. | Polynomier og omsætningAbacus | Kap 6.7 uden øvelse.Hvorfor bruger vi p(x) og C(x) i stedet for f(x)? |  |
| 6. | Tanja aktivitetEt eksamensprojekt | Kap 6.5 Funktionsanalyse |  |
| 7. | Beviser | Kap 6.8 Beviser |  |
| 8. | Opsamling | Kap 6.6 Skæring mellem grafer |  |

Kapitel 6.8 - Erstatter bogens kapitel 6.8

**Sætning: Nulpunkter**

En andengradsligning på formen $a·x^{2}+b·x+c=0$, hvor $a\ne 0$ og $d=b^{2}-4ac$ findes nulpunkterne med formlen:

$d<0$ ingen nulpunkter.

$d\geq 0$ $x=\frac{-b\pm \sqrt{d}}{2a}$

**Bevis:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Omskrivning af andengradsligningen** | **Forklaring** |
| $$ax^{2}+bx+c=0$$ |  |
| $$4a·a·x^{2}+4a·bx+4a·c=0$$ |  |
|  | Træk 4ac fra på begge sider. |
| $$4a·a·x^{2}+4a·bx+b^{2}=b^{2}-4a·c$$ |  |
| $$2ax·2ax+2ax·b+b^{2}=$$ | Omskriv og indfør diskriminanten, d. |
| $$\left(2ax+b\right)^{2}=d$$ | $(2ax+b)\left(2ax+b\right)=$  |
|  | Tag kvadratroden på begge side når $d\geq 0.$ |
|  | Træk b fra på begge sider |
|  | Divider med 2a på begge sider (kun når $a\ne 0)$ |

Lav din egen 6-punktsopskrift på bagsiden.

**Sætning: Toppunktet**

En andengradsfunktion $f\left(x\right)=ax^{2}+bx+c$ har toppunkt ud for $x=-\frac{b}{2a}$.

**Bevis:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | $$f\left(x\right)=ax^{2}+bx+c⟹$$$$f '\left(x)\right.=a·2x+b=2ax+b$$ |  |

Grafen har en vandret tangent i toppunktet og derfor er tangentens hældning 0. Det betyder at

$$f^{'}\left(x\right)=0$$

$$2ax+b=0⇔$$

$$2a·x=-b$$

$$x=\frac{-b}{2a}$$

Sidste skridt i omskrivningen er kun mulig hvis $a\ne 0. $Der er altid rigtigt ved andengradsfunktioner.

**Sætning: Skæring med andenaksen**

En andengradsfunktion $f\left(x\right)=ax^{2}+bx+c$ skærer andenaksen i b.

**Bevis:**

Alle punkter på andenaksen har $x=0$.

$$f\left(x\right)=ax^{2}+bx+c$$

$$f\left(0\right)=a·0^{2}+0·x+c=c$$

Der findes altså altid et punkt med koordinatsættet (0, c) på grafen. Det ligger på andenaksen.