

Tempoplan: Etter pensum og påske – Repetisjon og økter med 3 større karaktergivende prøver!

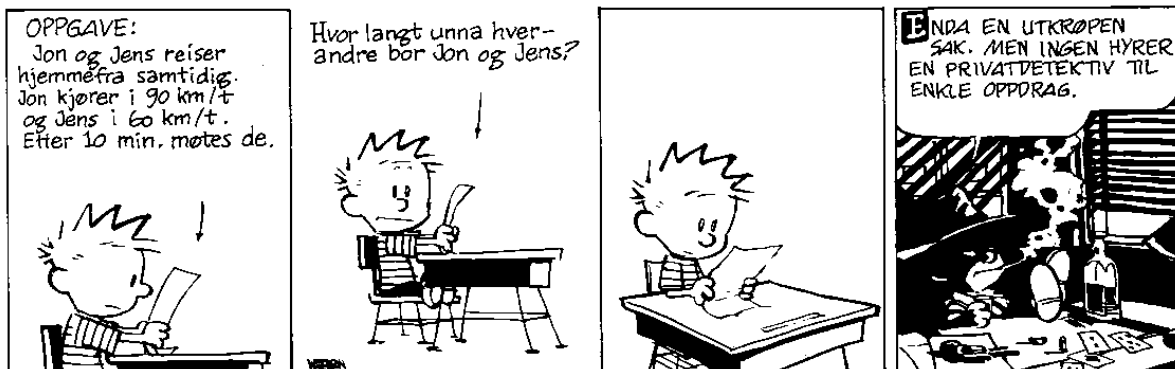
7: Geometri

Kunnskapsløftet – de nye læreplanene – legger vekt på konstruksjon av figurer! For oss som har jobba i skolen etter 1975, er dette ganske overraskende, og første gang vi skal undervise i det etter 1975. I utgangspunktet kan det høres ganske greit ut, vi regner jo med at dere lærte å konstruere ganske grundig i grunnskolen. Men det kommer til å dukke opp litt mer avansert stoff også.

- Noen konstruksjoner kan ha flere løsninger!
- Dere skal lære noe nytt om geometriske konstruksjoner, ikke alt er enkelt.
- Vi skal jobbe med ”geometriske steder”, konstruksjon av kurver som følger visse krav.
- Og vi skal gjennomføre matematiske bevis.

Geogebra er viktig i dette kapitlet, samt passer, linjal, blyant og viskelær!

Tommy og Tigern:



Bind 3, side 193øm

Kladd	Innhold	Dato
7.1, 7.2, 7.3, 7.4 7.5 (U) 7.6	7.1 – Konstruksjoner: Alle disse konstruksjonene kan dere fra før av. Repeter dem ganske raskt ved å gjøre oppgavene 7.1 – 7.4. Merk dere spesielt metode 7, som bygger på formlikhet. Geogebra: Gjør alle oppgavene ved hjelp av Geogebra – oppgave 7.6	10/3
7.7, 7.8, 7.9, 7.10, 7.11, 7.12, 7.13, 7.14	7.2 – Geometriske steder: Vi skal finne et eller flere – kanskje uendelig mange – punkt som følger et spesielt krav. En sirkel er for eksempel de punktene som ligger like langt fra ett gitt punkt (nemlig sentrum).	10/3
7.15, 7.16, 7.17, 7.18 7.19 (U)	7.3 – Thales’ setning: To vinkler der vinkelbeina står vinkelrett på hverandre, er like store.	12/3
Husk prøve i kapittel 6!		17/3

Kladd	Innhold	Dato
7.20, 7.21, 7.22 7.23 (U)	<p>7.4 – Omskrevet sirkel til trekant: Vi må først finne sentrum i sirkelen. Det gjør vi ved å finne midtnormalen på to av sidene: De skjærer hverandre i sentrum. Så slår vi sirkelen. (Den tredje midtnormalen skjærer i samme punkt – kontroller i alle fall én gang. Men den er unødvendig for å konstruere.) Hvorfor er det slik?</p> <p>Innskrevet sirkel i trekant: Vi må først finne sentrum i sirkelen. Det gjør vi ved å halvere to av vinklene: Halveringslinjene skjærer hverandre i sentrum. Så må vi nedfelle en normal fra sentrum på ei av sidene i trekanten, slik at vi finner ett punkt på sirkelen og kan ta radien i passeren. Og så slår vi sirkelen. (Den tredje halveringslinja skjærer i samme punkt – kontroller i alle fall én gang. Men den er unødvendig for å konstruere.) Hvorfor er det slik?</p>	17/3
7.24, 7.25, 7.26, 7.27, 7.28 7.29 (U)	<p>7.5 – Periferivinkel og sentralvinkel: En periferivinkel i en sirkel har toppunktet på sirkelbuen. En sentralvinkel i en sirkel har toppunktet i sentrum. En sentralvinkel som spenner over samme bue som en periferivinkel, er dobbelt så stor som periferivinkelen. Hvorfor er det slik?</p>	19/3
7.30, 7.31, 7.32, 7.33 7.34 (U)	<p>7.6 – Et nytt geometrisk sted: Vi kan tenke oss at vi kjenner et linjestykke, og kjenner vinkelen som spenner over dette linjestykket, slik at vi kan lage en trekant. For å finne ut hvor det tredje hjørnet i denne trekanten kan ligge, kan vi konstruere oss fram til det - og der hjørnet kan ligge, er et geometrisk sted. Vi kjenner altså vinkelen. Vi konstruerer så 90° - vinkelen. Denne nye vinkelen plasserer vi på hver ande av det gitte linjestykket slik at de nye vinkelbeina peker mot hverandre. Disse skjærer hverandre i sentrum av en sirkel. Vi slår så denne sirkelen som har sentrum i det nye punktet og som går gjennom de to endepunktene på linja. Sirkelbuen er det geometriske stedet, altså de stedene det tredje hjørnet kan ligge. Hvorfor?</p>	24/3
7.35, 7.36 7.37 (U)	<p>7.7 – Medianer i en trekant: En median i en trekant går fra et hjørne til midt på motstående side.</p> <p>Mediansetninga: a) De tre medianene i en trekant går gjennom samme punkt og; b) De deler hverandre i forholdet 2 : 1.</p>	24/3
7.38, 7.39, 7.40, 7.41	<p>7.8 – Høyder i en trekant: En høyde i en trekant er normalen fra ett hjørne og ned på motstående side.</p> <p>Høydesetninga i en trekant: De tre høydene treffer hverandre i samme punkt.</p>	24/3
7.42, 7.43, 7.44, 7.45, 7.46, 7.47 7.48 (U)	<p>7.9 – Geometri i koordinatsystemet:</p> <p>Linjer som står normalt på hverandre: Linjene $y_1 = k_1x + b_1$ og $y_2 = k_2x + b_2$ står vinkelrett på hverandre hvis og bare hvis $k_1 \cdot k_2 = -1 \Leftrightarrow k_1 = -\frac{1}{k_2}$.</p> <p>Avstandsformelen: Avstanden mellom punktene (x_1, y_1) og (x_2, y_2) er lik $\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$. Hvis dere ser på to slike punkter i koordinatsystemet, ser dere lett at dette er gode gamle Pythagoras' setning i en rettvinkla trekant.</p> <p>Stigningstallet mellom to punkt: Stigningstallet k for linja mellom punktene (x_1, y_1) og (x_2, y_2) er lik $k = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$. Dette er heller ingen overraskelse. Vi kjenner igjen uttrykket når vi tidligere har funnet vekstfaktor/stigningstall og når vi har derivert.</p>	26/3

Kladd	Innhold	Dato
7.49, 7.50, 7.51, 7.52, 7.53, 7.54	<p>7.10 – Sirkel: Likninga for en sirkel i koordinatsystemet, med sentrum i $S(x_0, y_0)$ og radius r er $(x - x_0)^2 + (y - y_0)^2 = r^2$. En sirkel er det geometriske stedet for alle punkt $P(x, y)$ som har like stor avstand r fra et gitt punkt $S(x_0, y_0)$.</p> <p>Parabel: En parabel er det geometriske stedet for alle punkter $P(x, y)$ som ligger like langt fra et gitt punkt F som fra ei gitt linje s. Punktet kaller vi <i>brennpunkt</i>, blant annet fordi vi kan bruke et parabolisk speil til å forsterke solstråler med, slik at refleksjonen av strålene samles i brennpunktet, hvor det vil brenne best. Linja kaller vi <i>styrelinja</i> for parabelen.</p> <p>Geometri og lommeregner: Skal vi tegne en sirkel på vanlig måte med kalkulatoren, må vi løse likninga mhp. y og tegne øvre og nedre del hver for seg. Uttrykka ovafor gir oss de to delene: $y_1 = +\sqrt{r^2 - (x - x_0)^2}$ og $y_2 = -\sqrt{r^2 - (x - x_0)^2}$. Til sammen blir de sirkelen.</p> <p>Skal vi tegne en parabel på vanlig måte med kalkulatoren, er det et vanlig andregradsuttrykk. Vi får da en stående parabel med topp- eller bunnpunkt. En liggende parabel består igjen av to uttrykk med pluss og minus foran et rotuttrykk med x i første grad.</p> <p>NB: Kalkulatoren deres kan tegne parabel, ellipse/sirkel og hyperbel med et eget menyvalg, CONICS. Prøv. Sirkel kan også tegnes med parameterframstilling...</p>	26/3
7.55, 7.56, 7.57, 7.58 7.59 (U)	<p>7.9 – Sammensatte eksempler: Her møter dere større oppgaver som tar for seg mange av teknikkene dere har lært i kapitlet. Det er viktig å se sammenhenger når dere lærer noe, kanskje spesielt i matematikk der alt bygger på noe dere har lært tidligere! Prøv dere på oppgavene!</p>	26/3
<p>Sammendrag av kapitlet - side 248 (Bok R1): Dette er stoff som passer på en huskelapp for kapittel 5.</p> <p>Test deg selv - side 249 (Bok R1): Utfør testen på egen hand en stille ettermiddag. Deretter retter du utfra løsningene på side 280 - 284. Klarer du halvparten, har du såvidt klart en 3er! En tredel gir deg ståkarakter og fire femdeler er en 5er!</p> <p>Øvingsoppgavene til kapitlet - side 250 - 262 (Bok R1): Fasit side 315 - 322.</p>		
<p>Innføring: 7.141, 7.143, 7.156</p>		
<p>Prøve:</p>		
<p style="text-align: center;">GeoGebra kan demonstrere hele kapitlet:</p> <p>Konstruksjoner:</p> <ul style="list-style-type: none"> • En vinkel på 90°: • En vinkel på 60°: • Halvere en vinkel: • Normalen fra punkt til linje: • Midtnormalen til et linjestykke: • Parallellen til ei linje gjennom et punkt: • Deling av linjestykke i gitt forhold: <p>Geometriske steder:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alle punkter som har samme egenskap: • Thales' setning – Rett vinkel som spenner over et linjestykke: • Vinkel som spenner over et linjestykke: <p>Trekant og sirkel:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Omskriving: • Innskriving: • Mediansetninga: • Høydesetninga: <p>Vinkler:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Periferivinkel: • Sentralvinkel: <p>Koordinatsystemet:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vinkelrette linjer: • Avstander: • Stigningstall: • Sirkel: • Parabel: 		

Noen utfordringer:

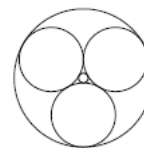
Andre runde i Abelkonkurransen var i januar. Alle svar skal være positive hele tall under 1000. Disse er fra januar 2008.

Oppgave 4

Finn minste positive heltall n som er slik at $n/2$ er et kvadrattall (andre potens av et heltall) og $n/3$ et kubikktall (tredje potens av et heltall).

Oppgave 5

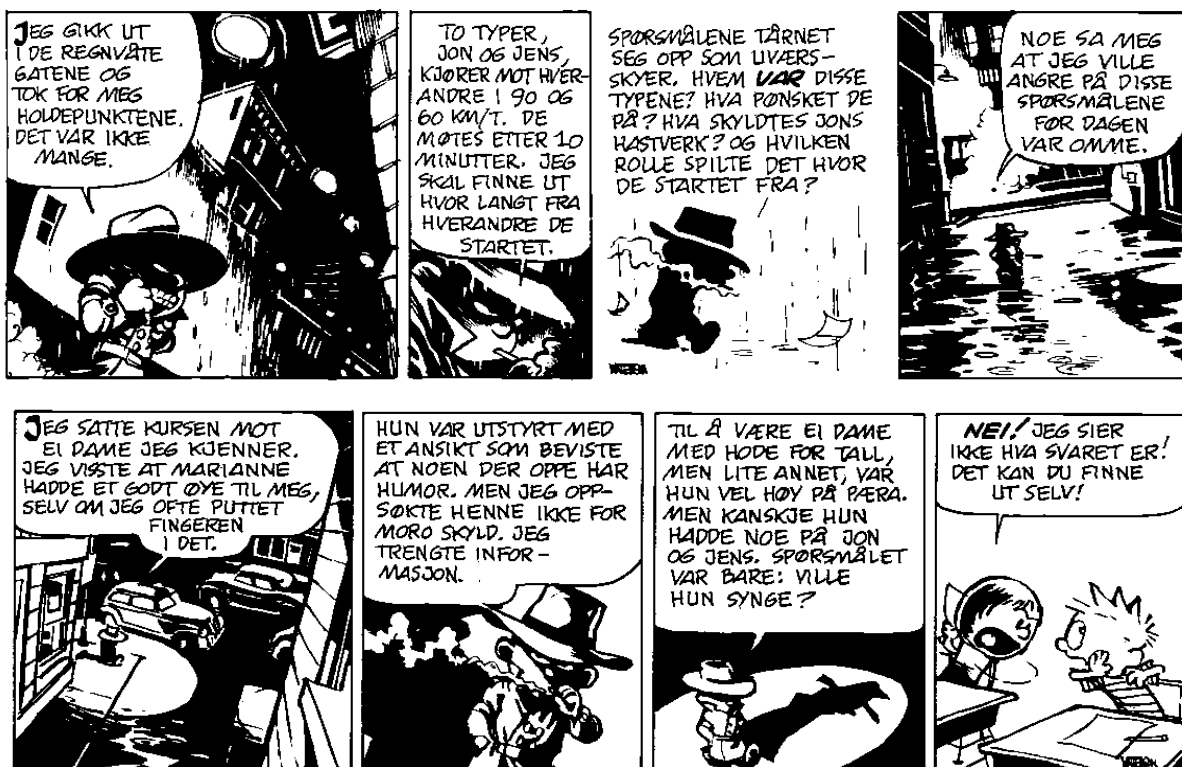
Den største og den minste sirkelen på figuren er konsentriske (har samme sentrum) og har radier R og r . De tre mellomstore sirklene er like store, tangerer alle de andre sirklene og har radius $100\sqrt{3}$. Hva er $R + r$ lik?



Oppgave 6

Hvor mange positive heltall er lik fire ganger tverrsummen sin (summen av sifrene)?

Tommy og Tigern (Calvin and Hobbes):



T & T bind 3 side 193n, 194ø

8. mars 2010

Hans