Årsplan matematik 9. klasse

Vi arbejder med udgangspunkt i bogsystemet "Matematrix". Årsplanen er ikke inddelt med ugenumre, da der skal være plads til spontanitet. Nogle gange bliver kapitlerne taget i en anderledes rækkefølge end de er lagt ind her. Det afhænger helt af, hvor langt klassen er og hvad der giver mening.

Vi træner løbende de kompetencer, de skal til prøve i til sommer.

Undervisningen bliver suppleret op med aflevering, arbejde på forskellige portaler, Geogebra, Excel og meget andet.

Læringsmålene bruges i starten og slutningen af et forløb, hvor vi evaluerer.

Vi vil løbende indlægge kortere forløb med forskellige fokus, hvor elevernes mundtlighed trænes.

Forløb inden opstart: Funktioner, rest fra sidste skoleår som vi ikke nåede. Varighed 3 uger.

Kapitel 1: Matematisk modellering		
Modelleringskompetencen er vigtig i matematik og bliver brugt i stort set alle bogens kapitler. Dette forløb har et helt særligt fokus på at kunne anvende og vurdere matematik ved at gennemføre modelleringsprocesser, opstille matematiske modeller og løse problemer fra virkeligheden. Vi lægger faglige bevægelsesaktiviteter ind i undervisningen når der er mulighed og tid til det.		
Varighed	**Fælles Mål**	**Læringsmål**
4 uger	**Modellering** Eleven kan gennemføre modelleringsprocesser, herunder med inddragelse af digital simulering Eleven har viden om elementer i modelleringsprocesser og digitale værktøjer, der kan understøtte simulering **Kommunikation** Eleven kan kommunikere mundtligt og skriftligt om matematik på forskellige niveauer.	**1** Jeg skal kunne anvende matematik og forholde mig kritisk til det. **2** Jeg skal kunne gennemføre modelleringsprocesser og opstille en matematisk model. **3** Jeg skal kunne vurdere matematiske modeller.

Kapitel 2: Rumfang og dimensioner

Kapitlet har et særligt fokus på rumfangsformlerne for kasse, prisme, cylinder, pyramide, kegle og kugle. Eleverne skal dels kunne forstå og anvende variabelbegrebet i arbejdet med omformning af rumfangsformlerne og dels kunne benytte disse og forklare, hvorfor de er rigtige.
Vi lægger faglige bevægelsesaktiviteter ind i undervisningen når der er mulighed og tid til det.

Varighed	Fælles Mål	Læringsmål
3 uger	**Geometriske egenskaber og sammenhænge** Eleven kan undersøge sammenhænge mellem længdeforhold, arealforhold og rumfangsforhold Eleven har viden om ligedannethed og størrelsesforhold **Måling** Eleven kan omskrive mellem måleenheder Eleven kan bestemme mål i figurer ved hjælp af formler og digitale værktøjer **Formler og algebraiske udtryk** Eleven kan udføre omskrivninger og beregninger med variable. Eleven har viden om metoder til omskrivninger og beregninger med variable, herunder med digitale værktøjer **Ræsonnement og tankegang** Eleven kan udvikle og vurdere matematiske ræsonnementer, herunder med inddragelse af digitale værktøjer	**1** Jeg skal kunne forstå og anvende rumfangsformlerne for kasse, prisme, cylinder, pyramide, kegle og kugle. **2** Jeg skal kunne forstå og anvende variabelbegrebet i arbejdet med at omforme og bruge rumfangsformlerne. **3** Jeg skal kunne finde det omtrentlige rumfang af en vilkårlig rumlig form. **4** Jeg skal kunne beregne og sammenligne forhold i forskellige dimensioner.

Kapitel 3: Statistik

Eleverne skal kende til og kunne anvende statistik i forbindelse med tolkning og problemløsning fra virkeligheden. Derfor præsenteres de for forskellige statistiske deskriptorer og diagramtyper og arbejder med, i hvilke situationer de er særligt velegnede at anvende. Forskellen på grupperede og ikke-grupperede observationer og de dertil hørende diagramtyper berøres i et særligt afsnit af kapitlet.
Vi lægger faglige bevægelsesaktiviteter ind i undervisningen når der er mulighed og tid til det.

Varighed	Fælles Mål	Læringsmål
3 uger	**Statistik** Eleven kan vælge relevante deskriptorer og diagrammer til analyse af datasæt Eleven har viden om statistiske deskriptorer, diagrammer og digitale værktøjer. **Modellering** Eleven kan vurdere matematiske modeller / Eleven har viden om kriterier til vurdering af matematiske modeller **Ræsonnement og tankegang**	**1** Jeg skal kende til og kunne anvende udvalgte statistiske deskriptorer. **2** Jeg skal kende til og kunne aflæse, tolke og fremstille udvalgte diagramtyper. **3** Jeg skal lære om hypotesers rolle i forbindelse med undersøgende arbejde. **4** Jeg skal kunne gennemføre stikprøveundersøgelser og forholde mig kritisk til resultaterne. **5** Jeg skal blive bevidst om forskellen på grupperede og ikke-grupperede observationer og de dertil hørende diagramtyper.

Kapitel 4: Funktioner og grafer

I kapitlet er der fokus på vigtigheden af at kunne anvende lineære og ikke-lineære funktioner til at beskrive sammenhænge og forandringer. Eleverne skal også tegne grafer ud fra tabeller og forskrifter, og der lægges vægt på, at de lærer at opfatte grafer som et beskrivelsesværktøj, man skal forholde sig kritisk til.
Funktionsbegrebet er baseret på forståelse af variable.
Vi lægger faglige bevægelsesaktiviteter ind i undervisningen når der er mulighed og tid til det.

Varighed	Fælles Mål	Læringsmål
4 uger	**Funktioner** Eleven kan anvende lineære funktioner til at beskrive sammenhænge og forandringer	**1**

	Eleven har viden om repræsentationer for lineære funktioner **Funktioner** Eleven kan anvende ikke-lineære funktioner til at beskrive sammenhænge og forandringer **Statistik** Eleven kan undersøge sammenhænge i omverdenen med datasæt Eleven har viden om metoder til undersøgelse af sammenhænge mellem datasæt, herunder med digitale værktøjer	Jeg skal kunne forstå og anvende matematiske udtryk, hvori der indgår variable. **2** Jeg skal kende forskellige repræsentationer for lineære og ikke-lineære funktioner. **3** Jeg skal kunne anvende lineære og ikke-lineære funktioner til at beskrive sammenhænge og forandringer. **4** Jeg skal kunne tegne grafer ud fra tabeller og forskrifter. **5** Jeg skal kunne bruge grafer som beskrivelsesværktøj og begrunde og fortolke brugen af dem. **6** Jeg skal kunne forholde mig kritisk til grafiske fremstillinger.

Kapitel 5: Sandsynlighedsregning

Kapitlet har fokus på beregninger i forhold til både teoretisk og statistisk sandsynlighed. Eleverne skal udregne den teoretiske sandsynlighed ud fra simple hændelser og ud fra kendskabet til tælletræ og kombimatrix. Desuden skal de finde den statistiske sandsynlighed ud fra oplysninger om hyppighed eller frekvens af udvalgte observationer.
Anvendelsesaspektet står helt centralt i kapitlet, hvilket ikke mindst kommer til udtryk i de to tematiske opslag: Casino og Odds. Her er der fokus på, at eleverne lærer at tage hensyn til, at udbydere af spil skal tjene penge, når de vurderer vinderchancerne i forskellige spil.
Vi lægger faglige bevægelsesaktiviteter ind i undervisningen når der er mulighed og tid til det.

Varighed	**Fælles Mål**	**Læringsmål**

3 uger	**Sandsynlighed** Eleven kan anvende udfaldsrum og tællemåder til at forbinde enkle sandsynligheder med tal Eleven har viden om sandsynlighedsmodeller og sandsynlighedsberegninger **Kommunikation** Eleven kan kommunikere mundtligt og skriftligt med og om matematik med faglig præcision	**1** Jeg skal kunne identificere mulige og gunstige udfald i forhold til bestemte hændelser. **2** Jeg skal kunne udregne den teoretiske sandsynlighed ud fra simple hændelser og ud fra kendskabet til tælletræ og kombimatrix. **3** Jeg skal kunne finde den statistiske sandsynlighed ud fra oplysninger om hyppighed eller frekvens af udvalgte observationer.

Kapitel 6: Vækst

Eleverne skal lære, at man kan beregne to slags vækst – den absolutte og den relative. Der lægges vægt på beskrivelse og kommunikation om vækstfunktioner ved hjælp af forskellige repræsentationsformer. Det er oplagt at bruge digitale hjælpemidler til at tegne og bestemme vækstfunktioner – såvel lineær som eksponentiel vækst.
Vi lægger faglige bevægelsesaktiviteter ind i undervisningen når der er mulighed og tid til det.

Varighed	**Fælles Mål**	**Læringsmål**
3 uger	**Regnestrategier** Eleven har viden om procentuel vækst og metoder til vækstberegninger i regneark, herunder viden om renter, lån og opsparing **Funktioner** Eleven kan anvende lineære funktioner til at beskrive sammenhænge og forandringer Eleven har viden om repræsentationer for lineære funktioner	**1** Jeg skal kunne skelne mellem absolut og relativ vækst. **2** Jeg skal kunne løse problemer, der vedrører lineære og ikke-lineære sammenhænge og forandringer. **3** Jeg skal kunne beskrive og kommunikere om vækstfunktioner ved

	Modellering Eleven har viden om elementer i modelleringsprocesser og digitale værktøjer, der kan understøtte simulering **Kommunikation** Eleven kan kommunikere mundtligt og skriftligt med og om matematik med faglig præcision.	hjælp af forskellige repræsentationsformer. **4** Jeg skal kunne anvende digitale hjælpemidler til at tegne og bestemme vækstfunktioner – såvel lineær som eksponentiel vækst **5** Jeg skal kunne forholde mig kritisk til problemstillinger fra hverdagen, der indeholder vækstproblematikker fx økonomi.

Kapitel 7: Ræsonnement og bevisførelse

I dette kapitel er der et særligt fokus på ræsonnementskompetencen, idet eleverne skal lære at kende forskel på holdninger, påstande, argumenter og ræsonnementer. Bevisførelse bygger på ræsonnementer, hvilket er karakteristisk for matematik.
Eleverne møder også faglige stof om multiplikation af toleddede størrelse, Pythagoras' sætning og potensregneregler.

Varighed	**Fælles Mål**	**Læringsmål**
3 uger	**Tal** Eleven har viden om potenser og rødder **Regnestrategier** Eleven kan udføre beregninger med potenser og rødder **Formler og algebraiske udtryk** Eleven kan beskrive sammenhænge mellem enkle algebraiske udtryk og geometriske repræsentationer **Geometriske egenskaber og sammenhænge** Eleven kan forklare sammenhænge mellem sidelængder og vinkler i retvinklede trekanter	**1** Jeg skal kunne kende forskel på holdninger, påstande, argumenter og ræsonnementer. **2** Jeg skal lære, at bevisførelse bygger på ræsonnementer, og at det er karakteristisk for matematik. **3** Jeg skal kunne forstå forskellen mellem enkelttilfælde og generaliseringer. **4**

	Eleven har viden om den pythagoræiske læresætning og trigonometri knyttet til retvinklede trekanter **Problembehandling** Eleven kan planlægge og gennemføre problemløsningsprocesser	Jeg skal kunne forstå forskellen mellem matematiske definitioner og sætninger. **5** Jeg skal kunne forstå resultatet af multiplikation af toleddede størrelse og kunne gennemføre beregninger. **6** Jeg skal lære og forstå, hvorfor Pythagoras' sætning gælder. **7** Jeg skal kunne forstå reglerne for regning med rødder og potenser og kunne anvende dem.

Kapitel 8: Trigonometri

Arbejdet med ligedannede trekanter og skalafaktorbegrebet fra 8. klasse fortsætter. I dette kapitel skal eleverne lære, hvordan cosinus- og sinusfunktionerne beskriver sammenhængen mellem vinkler og sidelængder og kunne anvende dem til beregninger i retvinklede trekanter.
Vi lægger faglige bevægelsesaktiviteter ind i undervisningen når der er mulighed og tid til det.
Der arbejdes desuden i et særskilt materiale om sinus, cosinus og tangens

Varighed	**Fælles Mål**	**Læringsmål**
4 uger	**Geometriske egenskaber og sammenhænge** Eleven har viden om ligedannethed og størrelsesforhold **Måling** Eleven kan bestemme afstande med beregning / Eleven har viden om metoder til afstandsbestemmelse **Kommunikation** Eleven kan kommunikere mundtligt og skriftligt med og om matematik med faglig præcision	**1** Jeg skal kunne anvende Pythagoras´ sætning til at beregne sidelængder i retvinklede trekanter. **2** Jeg skal kunne udnytte skalafaktoren ved problemløsning, hvor der indgår to ligedannede trekanter. **3** Jeg skal forstå, hvordan cosinus- og sinusfunktionerne beskriver

	Repræsentation og symbolbehandling Eleven har viden om notationsformer, opstilling og omskrivning af udtryk med variable, herunder med digitale værktøjer	sammenhængen mellem vinkler og sidelængder, og kunne anvende dem til beregninger i retvinklede trekanter. **4** Jeg skal lære, hvordan tangens er defineret ud fra sinus og cosinus, og kunne anvende det til forskellige beregninger i retvinklede trekanter. **5** Jeg skal kende til enhedscirklen, hvor cosinus og sinus også er defineret.

Kapitel 9: Tegning

Kapitlet har fokus på at kunne forstå og anvende skitser og tegninger som modeller af virkeligheden. Når man skitserer en problemstilling, fremhæver man de ting, der har størst betydning i den konkrete situation. Der lægges også vægt på, at eleverne kan beskrive ligheder og forskelle ved skitse og isometrisk tegning.

Varighed	**Fælles Mål**	**Læringsmål**
3 uger	**Geometrisk tegning** Eleven har viden om muligheder og begrænsninger i tegneformer til gengivelse af rumlighed Eleven har viden om metoder til at fremstille præcise tegninger, herunder med digitale værktøjer **Måling** Eleven har viden om metoder til afstandsbestemmelse **Modellering** Eleven har viden om strukturering og afgrænsning af problemstillinger fra omverdenen	**1** Jeg skal kunne forstå anvendelse af skitser og tegninger som modeller af virkeligheden. **2** Jeg skal kunne beskrive ligheder og forskelle ved de forskellige tegneformer. **3** Jeg skal kunne vælge tegneform og udføre geometriske tegninger. **4** Jeg skal kunne tegne præcise tegninger ud fra givne betingelser.

Årsplan med udgangspunkt i Matematrix til 9. klasse

Sille Nordtorp, Broby Friskole