# IB PYP og MYP Mathematics og folkeskolens matematikmål

Vi vurderer, at matematikundervisningen på International School of Billund (ISB) frem mod afslutningen af M5 står mål med, hvad der almindeligvis kræves i folkeskolen efter 9. klasse. Vurderingen bygger på en faglig sammenligning af IB MYP Mathematics med folkeskolens kompetenceområder og afsluttende kompetencemål samt på skolens arbejde med undervisning, evaluering og elevernes udbytte.

### Grundlag for vurderingen

ISB er en fri grundskole og tilrettelægger undervisningen gennem International Baccalaureates PYP og MYP. Stå mål med-kravet forudsætter ikke identiske fagforløb, metoder eller progression, men at eleverne har mulighed for at nå et sammenligneligt fagligt slutniveau. Folkeskolens Fælles Mål er referencepunkt.

## Sammenhæng mellem målene

| Fagligt område | Folkeskolen efter 9. klasse | IB MYP Mathematics frem mod M5 |
|---|---|---|
| Matematiske kompetencer | Problembehandling, modellering, ræsonnement og tankegang, repræsentation og symbolbehandling, kommunikation samt hjælpemidler. | MYP-kriterierne A–D omfatter viden og forståelse, mønsterundersøgelse, kommunikation og anvendelse i virkelighedsnære sammenhænge. Kompetencerne går på tværs af kriterierne. |
| Tal og algebra | Anvende reelle tal og algebraiske udtryk i matematiske undersøgelser. | Talforståelse, regnemetoder, algebraiske udtryk, ligninger og matematiske generaliseringer. |
| Geometri og måling | Forklare geometriske sammenhænge og beregne mål. | Geometriske relationer, måling, beregning, koordinater og trigonometri. |
| Statistik og sandsynlighed | Vurdere statistiske undersøgelser og anvende sandsynlighed. | Indsamling, behandling, præsentation og fortolkning af data samt sandsynlighed og kritisk vurdering af konklusioner. |

Sammenligningen er samlet på kompetenceområdeniveau. MYP's vurderingskriterier kan ikke sidestilles én til én med folkeskolens kompetencemål, men tilsammen understøtter de matematiske færdigheder, undersøgelser, ræsonnement, kommunikation og anvendelse.

## PYP Mathematics – fagligt grundlag

I PYP organiserer vi matematik ud fra IB's faglige ramme og progression. Vi udvikler elevernes begrebsforståelse, matematiske færdigheder og evne til at ræsonnere og løse problemer. Vi underviser både eksplicit i grundlæggende færdigheder og gennem undersøgende aktiviteter, hvor eleverne anvender matematik i meningsfulde sammenhænge. Lærerne bruger løbende observationer, elevsamtaler og opgaver til at vurdere forståelse og tilpasse næste skridt i undervisningen. PYP giver dermed et fagligt og metodisk fundament for den videre progression i MYP.

## Progression, faglig bredde og anvendelse

Matematik udvikles gennem skoleforløbet fra grundlæggende talforståelse og regnestrategier til mere komplekse matematiske sammenhænge, algebra, geometri, statistik og sandsynlighed. I MYP arbejder eleverne med både faglig præcision og anvendelse af matematik i kendte og ukendte situationer. De skal kunne forklare fremgangsmåder, undersøge mønstre, begrunde resultater og vurdere, om løsninger er meningsfulde.

I PYP bygger vi systematisk elevernes matematiske forståelse op gennem tal og regning, mønstre og relationer, måling, form og rum samt data. Vi arbejder med matematik både i målrettede faglige forløb og i undersøgende, tværfaglige sammenhænge. Eleverne anvender konkrete materialer, tegninger, modeller og matematiske symboler, så deres forståelse gradvist udvikles fra det konkrete til det abstrakte.

I de første skoleår arbejder vi eksempelvis med at sortere og sammenligne genstande, undersøge talmønstre, måle længder og indsamle data fra klassens hverdag. Senere i Primary arbejder eleverne med brøker, decimaltal, forhold, geometriske figurer, koordinater, diagrammer og mere systematiske undersøgelser af mønstre. Vi bruger blandt andet praktiske måleopgaver, undersøgelser af former i skolens omgivelser og indsamling af data, som eleverne organiserer og fortolker.

I MYP videreudvikler vi dette fundament gennem tal og algebra, geometri og trigonometri samt statistik og sandsynlighed. Vi arbejder med ligninger og algebraiske udtryk som redskaber til at beskrive sammenhænge, med funktioner og grafer til at undersøge ændringer og med geometriske beregninger til at løse problemer. I statistik og sandsynlighed arbejder eleverne med at analysere data, vurdere fremstillinger og begrunde konklusioner. Eleverne forklarer deres strategier, undersøger alternative løsninger og vurderer, om resultaterne giver mening.

Som eksempler på matematik i anvendelse kan eleverne undersøge sammenhængen mellem pris og antal med tabeller, grafer og ligninger, beregne areal og målestoksforhold i en rumplan eller indsamle og analysere data fra en undersøgelse i skolemiljøet. Disse opgavetyper forbinder matematiske metoder med undersøgelse, kommunikation og refleksion.

## Evaluering og elevernes udbytte

På ISB følger vi løbende elevernes matematiske udvikling gennem faglige opgaver, observationer, samtaler, undersøgelser og forskellige former for evaluering. I PYP anvender vi evaluering til at få indsigt i elevernes forståelse af matematiske begreber, deres udvikling af grundlæggende færdigheder

og deres evne til at anvende matematik i forskellige sammenhænge. Denne viden bruger vi til at tilpasse undervisningen, give feedback og understøtte elevernes videre progression.

I MYP vurderes Mathematics ud fra fire kriterier: A – Viden og forståelse, B – Undersøgelse af mønstre, C – Kommunikation og D – Anvendelse af matematik i virkelighedsnære sammenhænge. Kriterierne giver os mulighed for systematisk at følge både elevernes faglige viden, metodiske sikkerhed, matematiske ræsonnementer og evne til at anvende og forklare matematik.

Vi anvender resultaterne fra den løbende evaluering til at identificere elevernes styrker og udviklingsområder og til at planlægge den videre undervisning. Sammen med elevernes afsluttende resultater indgår evalueringerne i vores samlede vurdering af undervisningens faglige niveau og elevernes udbytte. Eksamensresultater er offentliggjort på skolens hjemmeside under lovpligtige oplysninger.

## Teknologiforståelse og matematik – gældende mål og faglig udvikling

Folkeskolens gældende kompetencemål i matematik omfatter matematiske kompetencer, tal og algebra, geometri og måling samt statistik og sandsynlighed. Ministeriets måloversigt om teknologiforståelse integreret i matematik beskriver et forsøgsgrundlag som vi bruger som relevant fagligt pejlemærke for ISB, selvom forsøgets teknologimål er ikke et bindende krav for alle frie grundskoler i 2026.

På ISB knytter vi teknologiforståelse til matematiske undersøgelser, digitale repræsentationer, modellering og databehandling. Eleverne skal udvikle forståelse for, hvordan digitale værktøjer og modeller kan understøtte matematisk problemløsning, og hvordan resultaternes forudsætninger, usikkerheder og begrænsninger vurderes kritisk. Dette arbejde finder sted i Mathematics og relevante tværfaglige forløb.

## Progression og delmål for digital og matematisk forståelse

PYP / frem mod P5: Eleverne arbejder med konkrete og digitale repræsentationer, tabeller, diagrammer og enkle mønstre. De kan indsamle og organisere data, afprøve trinvise instruktioner og forklare, hvad en enkel model viser – og ikke viser. Digitale redskaber anvendes som supplement til konkrete materialer og grundlæggende regnefærdigheder.

M1–M3: Eleverne kan anvende regneark, grafiske repræsentationer og digitale værktøjer til at undersøge talmæssige sammenhænge. De kan beskrive en algoritme som en række trin, afprøve og justere en enkel digital model samt undersøge, hvordan datavalg og fremstillingsform påvirker konklusioner. De kan forklare og kontrollere resultater med matematiske metoder.

M4–M5: Eleverne kan vælge og anvende digitale værktøjer til at modellere åbne problemstillinger, undersøge funktioner og større datasæt samt sammenligne modeller og deres forudsætninger. De kan arbejde med algoritmisk tænkning og enkle programmeringsmæssige løsninger, hvor det er fagligt relevant, og vurdere digitale resultaters præcision, bias og begrænsninger. De kan argumentere for, hvornår digitale værktøjer giver merværdi, og hvornår andre metoder er mere hensigtsmæssige.

## Dokumentation og evaluering

Vi vurderer elevernes arbejde med teknologiforståelse gennem matematiske opgaver og undersøgelser, herunder deres evne til at vælge redskaber, forklare modeller, kontrollere resultater og begrunde konklusioner. MYP-kriterierne A–D giver en ramme for vurderingen af matematikfaglig kvalitet; arbejdet med digitale teknologier skal desuden kunne genfindes i konkrete undervisningsplaner og elevprodukter. Beskrivelsen af progressionen er skolens faglige målsætning og forudsætter løbende sammenhold med gennemført undervisning.

## Samlet vurdering

Vi vurderer samlet, at ISB's undervisning i IB MYP Mathematics frem mod afslutningen af M5 står mål med, hvad der almindeligvis kræves i folkeskolens matematik efter 9. klasse. De centrale danske kompetenceområder kan genkendes i MYP Mathematics, og undervisningen kombinerer matematisk viden og færdigheder med problemløsning, undersøgelse, ræsonnement, kommunikation og anvendelse. Den faglige sammenligning understøtter vores vurdering af, at eleverne får et matematikfagligt fundament til videre uddannelse og deltagelse i hverdags- og samfundsliv. Vi arbejder desuden målrettet med teknologiforståelse som en del af matematiske undersøgelser og digital dømmekraft, med ministeriets forsøgsgrundlag som inspiration til videre udvikling.

Denne redegørelse læses sammen med ISB's offentliggjorte mål, delmål, undervisningsplaner og evalueringer.

### Kilder

1. Danmarks Private Skoler: Stå mål med-kravet – hvad betyder kravet for en international skole, der underviser efter et udenlandsk curriculum?

2. Børne- og Undervisningsministeriet: Fælles Mål – Matematik, kompetencemål efter 9. klasse.

3. International Baccalaureate: PYP and MYP Mathematics, subject brief og faglige vurderingskriterier.

4. ISB Curriculum, PYP og MYP Mathematics.

5. Børne- og Undervisningsministeriet: Matematik – måloversigt med teknologiforståelse integreret i matematik (forsøgsgrundlag), 2024. https://uvm.dk/media/exbfllx1/240611-maal-teknologiforstaaelse-i-matematik-web-final-a.pdf