En geometrisk by	
Relevante blueprint	Opbygning af en middelalderby
	Udforsk og opbyg en geometrisk by i middelalderen: en bastide
Beskrivelse	1: Nye byers historie i middelalderen (arkitektur, samfundshistorie) 2: Rumlig placering - brug af ortonormale markører 3: Sporing af figurer

	Historie Matematik (geometri, koordinatsystem)
Forudsætninger/forberedende foranstaltninger for lærere	Det kan være en god idé for læreren at bygge en model på forhånd, så han/hun har en idé om, hvor udfordringerne kan være, og eleverne har en model at bygge ud fra.
Forudsætninger/forberedende foranstaltninger for eleverne	Eleverne skal være i stand til at skabe et simpelt koordinatsystem.
Elevernes alder	11-15 i henhold til læreplansstandarderne
Varighed	2 timer
Sværhedsgrad	let

Trin for trin beskrivelse af opgaven

Trin 1 Udforskning af "bastides"

Læreren forklarer, hvad en bastide er, og hvordan planen er tegnet. Alle oplysninger findes på den tilhørende blueprint

Bastide of Monpazier, in Dordogne (credit Wikipédia)

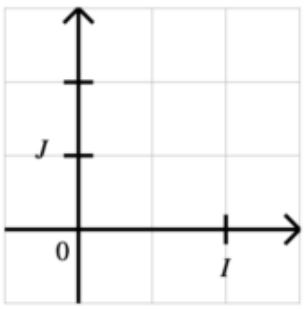
Credit Collège Despeyroux Beaumont de Lomagne

Efter at have set historien om bastider i Europa forklarer læreren eleverne, at de skal lave en model af en bastide i det sydlige Frankrig, Beaumont de Lomagne. Desuden er denne by hjemsted for Pierre de Fermat, den berømte matematiker - der kan laves en kort præsentation af denne matematiker.

De skal først tegne et kort over byen og derefter tegne og bygge de arkitektoniske elementer, der er karakteristiske for en bastide.

Step 2: Rumlig placering - ved hjælp af ortonormale markører

Som de så i indledningen til denne lektion, har bastiderne en meget geometrisk struktur. Eleverne skal tegne et kort over byen ved hjælp af et retvinklet koordinatsystem.



Et ortogonalt koordinatsystem består af 2 vinkelrette graduerede akser. Aksernes graduering gør det muligt at lokalisere punkter inden for referencerammen.

Læs koordinaterne for punktet

Punkt A er forbundet med 2 relative tal, som er dets koordinater:

Det første tal er abscissatallet: det angiver positionen på den vandrette akse.

Det andet tal er ordinaten: det angiver positionen på den lodrette akse. Koordinaterne for et punkt skrives altid i parentes og adskilles af et semikolon.

Find et punkt

Tegn to vinkelrette linjer:

En linje vinkelret på den vandrette akse, der går gennem x-koordinaten.

En linje vinkelret på den lodrette akse, der går gennem ordinaten.

Skæringspunktet mellem de to linjer er et punkts position i referencerammen.

En gruppe på 5 elever bygger deres egen base ved hjælp af det udleverede materiale. - se blueprint.

Resten af klassen skal finde de givne punkter og derefter forbinde dem med et tov.

Step 3: Sporing af figurer

På dette trin skal eleverne designe de forskellige elementer i en bastide – se blueprint:

- - " Moulons " - gruppering af huse
- - Arkader
- - Klostre
- - Et præstegård
- - Døre
- - En kirke
- - En markedshal

Læreren deler klassen op i grupper, og hver gruppe skal designe forskellige elementer. De skal bruge deres matematiske redskaber, fordi hvert element er symboliseret ved en geometrisk form: et rektangel eller et kvadrat.
Læreren skal være opmærksom på de elever, der ikke bruger instrumenterne korrekt.

Derefter skal de finde de elementer, som de har tegnet på den matematiske markør, efter de angivne koordinater. Der kan også placeres papbriller.
Læreren skal kontrollere, om hvert element er blevet placeret korrekt.
Det er nødvendigt at være opmærksom på at sikre, at det givne punkts koordinater svarer til det nederste venstre hjørne af hvert element.
For at gå videre er det muligt at designe elementer i volumen takket være en
3D-printer: kirken, hallen, "moulons"... for at placere dem direkte på planen. - se blueprint.

Vurderingsaktiviteter

Lærerne kan stille følgende spørgsmål for at evaluere aktiviteten:

Hvad ved du om Bastides?

Hvordan placerer man et punkt i et ortonormalt koordinatsystem?