

Statistik der viser om der er forskel, botanisk set, på græssede og ugræssede arealer

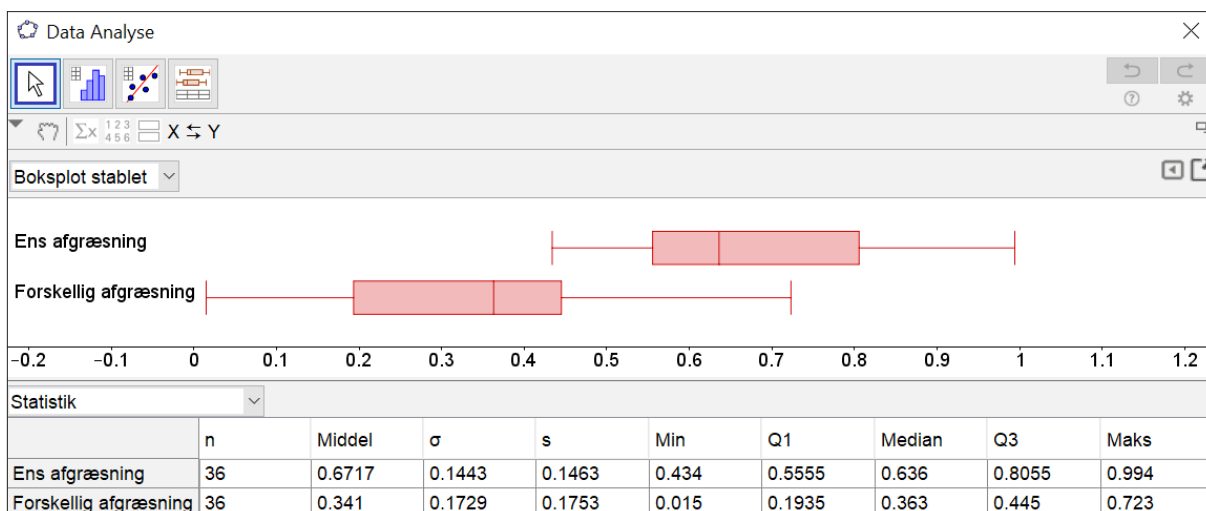
Følgende CAS-fil undersøger ved brug af *t*-test om der er statistisk forskel på artssammensætningen på græssede og ugræssede arealer. Data fra figur 146 i 'Regn med biologi' sorteres i to kolonner alt efter om arealerne er ens afgræsset – det vil sige at ugræssede arealer sammenlignes med ugræssede arealer og afgræssede arealer sammenlignes med afgræssede arealer. I den anden kolonne samles de data hvor der er sammenligninger mellem afgræssede og ikke-afgræssede arealer. Kolonnerne kommer til at se ud som vist i figur 1.

Ens afgræsning	Forskellig afgræsning
0.587	0.142
0.632	0.424
0.791	0.354
0.562	0.175
0.655	0.369
0.921	0.417
0.556	0.390
0.591	0.345
0.450	0.499
0.820	0.723
0.531	0.712
0.894	0.356
0.515	0.332
0.629	0.442
0.786	0.396
0.544	0.199
0.766	0.034
0.867	0.015
0.588	0.357
0.820	0.318

0.684	0.060
0.994	0.492
0.562	0.415
0.507	0.188
0.547	0.455
0.653	0.230
0.728	0.123
0.434	0.417
0.674	0.448
0.836	0.347
0.553	0.133
0.640	0.538
0.579	0.047
0.899	0.372
0.831	0.459
0.555	0.553

Figur 1. Data fra figur 146 i 'Regn med biologi' hvor komma er erstattet af punktum, så data kan kopieres direkte over i GeoGebra.

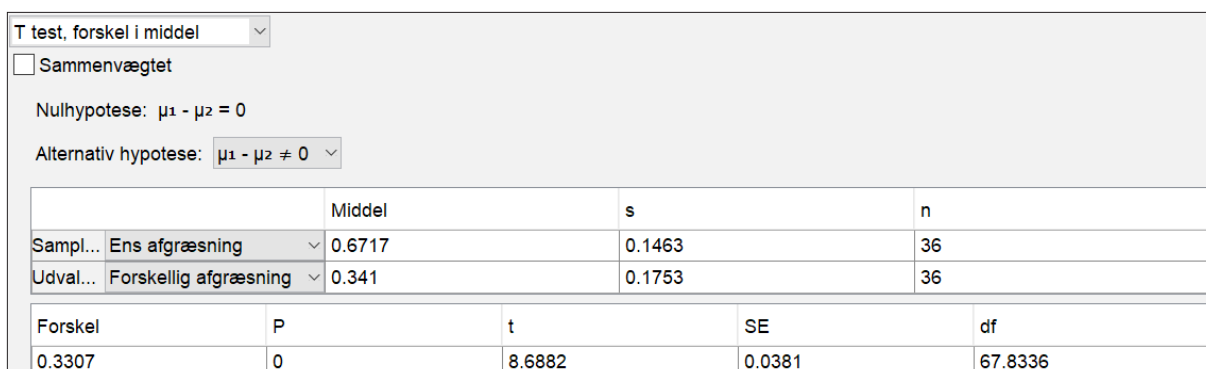
Når man eksporterer data fra Excel til GeoGebra 5, skal man ændre komma til punktum (engelsk notation). Det gøres ved fx at kopiere tabellen fra Excel over i Word og der markere tabellen. Herefter vælges i båndet 'Hjem' funktionen 'Erstat'. I feltet 'Søg efter' skrives et komma ',', og i feltet 'Erstat med' skrives et punktum '.'. Herefter trykkes på 'Erstat alle'. Tabellen kan overføres til Geogebra – den markeres, kopieres og i GeoGebra klikkes på 'Vis → Regneark', og i feltet 'A1' højreklikkes, og der vælges 'Indsæt'. Som standard vises data med 2 decimaler i GeoGebra, men i 'Indstillinger → Afrunding' kan der fx vælges 3 decimaler. Markér alle tallene og vælg andet ikon fra venstre i menulinjen. Tryk på pilen (trekanten) i nederste hjørne og vælg 'Flervariabelanalyse'. Klik på tandhjulet øverst til højre for datasættet i den dialogboks der kommer frem, og vælg 'Brug sidehoved som titel'. Tryk derefter på 'Analyser'. Derved kommer et boksplot frem, og man kan vælge Statistik ved at klikke på 'Σx', som vist i figur 2.



Figur 2. Statistisk analyse i GeoGebra.

I den statistiske analyse kan aflæses middelværdi, spredning (σ), spredning for en population (s), samt minimumsværdi (min), 1. kvartil (Q1), median, 3. kvartil (Q3) og maksimumsværdi. Se 'Regn med biologi', kapitel 1, side 22-27.

En t-test foretages ved at klikke på den nedadvendte pil ud for 'Statistik' og vælge 'T test, forskel i middel', som vist i figur 3.



Figur 3. En t-test i GeoGebra.

Det ses af figur 3 at $p = 0$, hvilket med dagligdags ord betyder, at det er helt usandsynligt at afgræsningsformen ikke har en betydning for plantesammensætningen. Se i øvrigt 'Regn med biologi', kapitel 1, side 28-31.