**Eksempler på hvordan en computer kan ”tænke” om kaffe-kantiner**

**(til dette ark skal du desuden bruge GeoGebra-filen Computationel tænkning om kaffe, som du kan finde via dette link:** <https://www.geogebra.org/m/jfvk6rms> **)**

Adrian og Pernille skal organisere en kaffe-kantine i et lokale på universitetet. De vil begge gerne bruge computeren til at lave den bedst mulige kaffe-kantine.

Pernille har lavet et spørgeskema for at finde ud af, hvilken form for kaffe, kunderne gerne vil have. Pernille har sendt listen med mail, og hun har fået svar fra en stor del af de studerende på universitetet.

Hun er nået frem til følgende prioriterede liste:

1. Kaffe to go
2. Sort kaffe
3. Kaffe alt
4. Vand to go
5. Vand

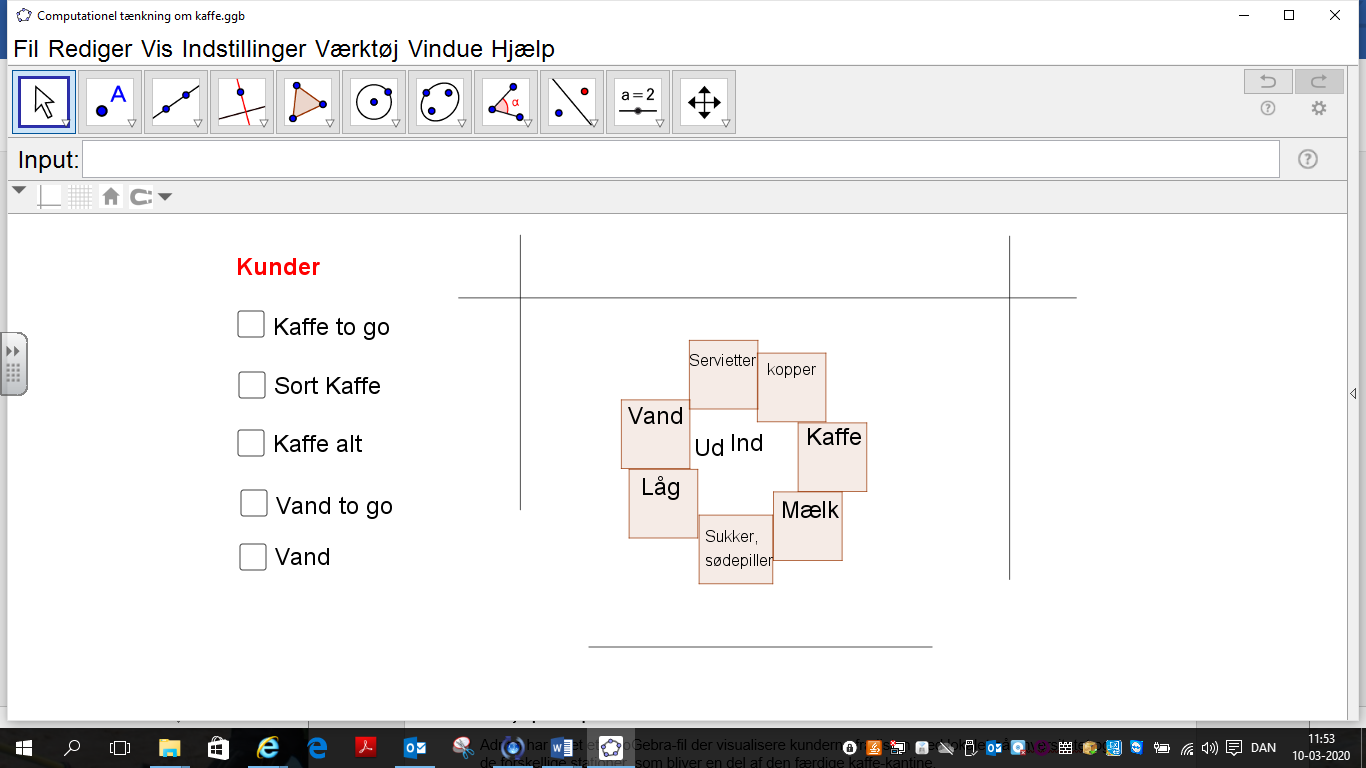
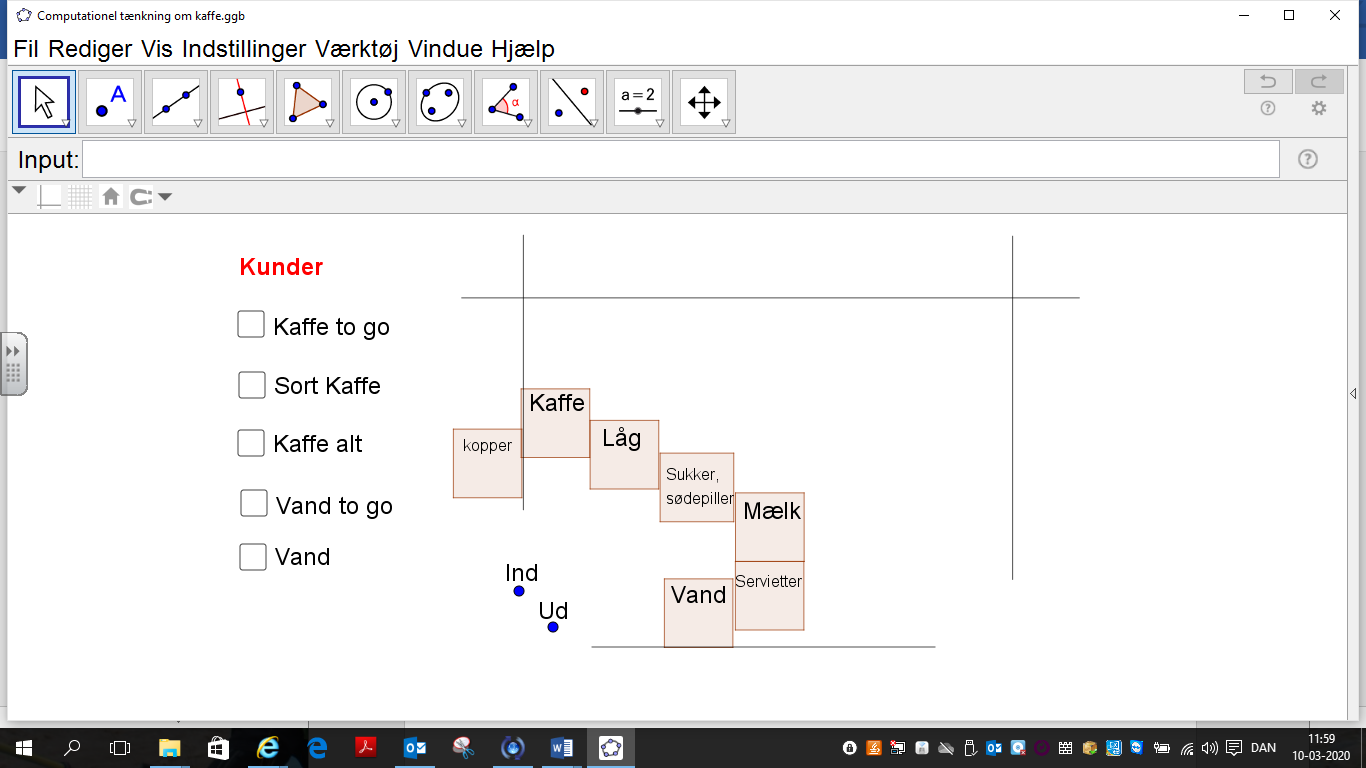
* **Beskriv hvordan Pernille har brugt computeren**
* **Hvordan ville dette arbejde foregå, hvis Pernille ikke skulle bruge en computer?**
* **Hjælper computeren Pernille med at tænke?**

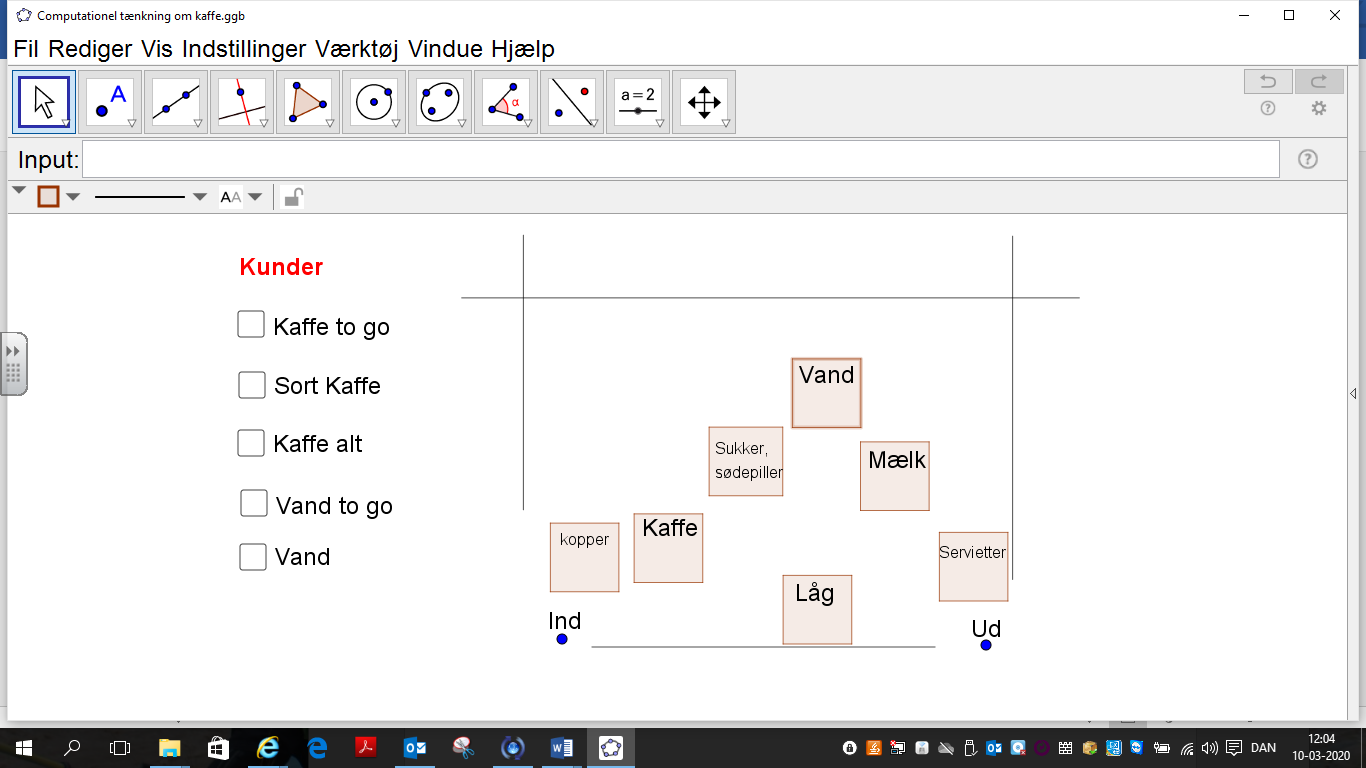
Adrian har lavet en GeoGebra-fil, der visualiserer kunderne fra listen med lokalet på universitetet og de forskellige stationer, som bliver en del af den færdige kaffe-kantine.

Brug GeoGebra-filen: Computationel tænkning om kaffe, som du kan finde via dette link <https://www.geogebra.org/m/jfvk6rms> , til at svare på spørgsmålene:

* **Hvordan kan programmet bruges til at lave den bedst mulige kaffe-kantine?**
* **Kan du se nogle problemer i den måde kaffe-kantinen er sat op på, når du starter programmet?**

Adrian og Pernille er sikre på, at dette program kan hjælpe dem med at konstruere den bedst mulige kaffe-kantine. Adrian mener desuden, at hvis de bruger universitetets computer og kombinere programmet med fakta om kantinen og Pernilles data, kan universitetscomputeren ”tænke” sig frem til den bedst mulige kaffe-kantine. Computeren kommer frem til de tre følgende forslag:

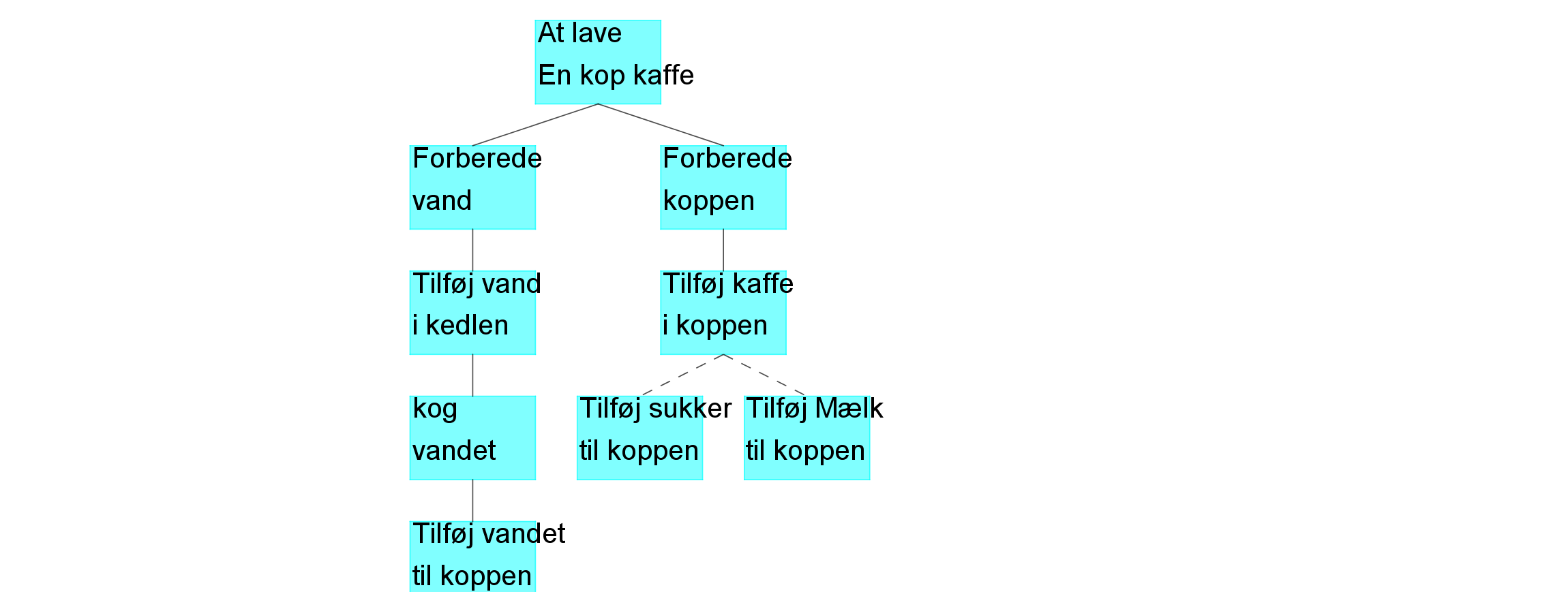


* **Gennemgå de tre forslag fra universitetets computer, hvad har computeren ”tænkt” i de tre forslag?**
* **Hvad er fordele og ulemper ved hvert af forslagene?**

Adrian og Pernille har opgivet at bruge universitetets computer til at få den bedst mulige kaffe-kantine. De vil derfor gerne høre jer, hvordan den bedst mulige kaffe-kantine kan se ud

* **Brug programmet til at sætte stationerne op, som du mener er mest hensigtsmæssig**
* **Forklar hvorfor dit program er godt som udkast til et kantine-program**
* **Hvad er det mindst hensigtsmæssige i dit program?**

Pernille forklarer, at det, som hun især syntes er interessant ved computeren er, at den kan bruges til at *dekomponere* processer, altså at bryde processer op i mindre dele samt den kræver *aggregering*, altså til delene sammensættes til et hele (et såkaldt *aggregat*). Pernille forklarer at processen ’at lave en kop kaffe’ kan dekomponeres og visualiseres via dette flowchart:



* **Hvad er aggregatet i Pernilles flowchart?**
* **Hvor mange dele er aggregatet delt op i?**

Adrian giver Pernille ret, men supplerer med, at man kan genbruge flowchartet til lignende processer ved at redigere i det. Du kan finde flowchartet (om at lave en kop kaffe) her: <https://www.geogebra.org/m/jfvk6rms>

* **Forklar, hvordan flowchartet ”At lave en kop kaffe” skulle redigeres, hvis det skulle laves om til ”At lave en kop the”**
* **Forklar, hvordan flowchartet ”At lave en kop kaffe” skulle redigeres, hvis det skulle laves om til ”At lave en kop kakao”**

Pernille er enig i, at flowchartet er brugbart til at redigere i forhold til lignende processer, men hun har dog erfaret at flowchartet nemt kan blive ugyldigt, hvis man ændrer i rækkefølgen og hun er også opmærksom på, at det ofte er lige så let at lave et nyt flowchart.

* **Vis, hvordan flowchartet kan blive ugyldigt, hvis man bytter rundt på nogle af delene.**
* **Kom eksempler på forberedelse af drikkevarer, hvor det vil være nemmere at lave et helt nyt flowchart**

Adrian forklarer, at computeren til brug af dekomponering og aggregering ikke kun er hensigtsmæssigt i forbindelse med processer, men at det også kan bruges på teknologier og software, samt skolefag fx matematik. Det handler bare om at finde de små dele, som man kan dele teknologien eller faget op i. I skal arbejde videre med de næste to sidste spørgsmål i de efterfølgende konstruktionsfaser.

* **Hvilke små dele kan man dekomponere skriftlig matematik i?**
* **Hvordan kan man dele et program op i mindre dele?**