

09.10: G3, AN Gruppen sidder ukoncentreret og hænger, fordi de mener de er færdige med opgaverne.

09.31: G3 og L, OR L spørger til gruppens arbejde, og indleder en drøftelse af den sidste opgave, opgave 7, som handler om hvordan man kan karakterisere hvad der ændrer og ikke ændrer sig i to trekantede med samme forhold mellem to ensliggende sider.

09.36: L, GG, MMM111103-B (3.30 min.) KS-O. L spørger til hvordan et krav om samme omkreds skal forstås, og oversætter på tavlen kravet til formelsprog:

$$\frac{h \cdot g}{2} = A$$

Derefter drøftes hvordan man kan beskrive sammenhængen mellem h og g når arealet skal være konstant. Det volder – i modsætning til snakken om konstant sum af sidelængder – en del problemer at formulere.

09.40: G3, AN Gruppen får udleveret et problemløsnings-opgavesæt fra folkeskolens afgangsprøve som skal afleveres om tre uger, og begynder at kigge på opgaverne.

09.45: Slut.

21. november

08.17: L, GG L fortæller at de nu starter et lille forløb om symbolbehandling. I denne uge skal der arbejdes med kapitlet Variable i Matematix 7, startende med opgave 1-5.

08.20: G3, OR Gruppen arbejder koncentreret og – bortset fra TA som småsnakker med nabogruppen – i stilhed med opgaverne.

Efter et par minutter udbryder J “den her den er sgu da svær” om opgave 1f: “Løs ligningen $x - 4 = x - 3$.” Opgaven løses forkert hvorefter alle går videre. Alle eleverne i klassen stopper op og studser over denne opgave, og de fleste beder L om at komme at hjælpe.

08.49: L, GG, MMM111121-A (9.36 min.) KS-A, KS-O og KS-M. L spørger til hvad det betyder når der står x i ligningen $x - 2 = 3$, og supplerer selv med en uddybende forklaring. Herefter gennemgås elevernes besvarelse af opgave 1-5 med fokus på brugen af variable.

08.59: Pause.

09.05: L, GG, MMM111121-B (4.04 min.) KS-A og KS-M. Gennemgangen færdiggøres med fokus på et rektangel fra opgave 4, hvor sidelængderne er a og $2a$. Derefter sættes eleverne i gang med øvelse 11 og 12.

09.10: G3, OR Samme situation som tidligere: Gruppen arbejder koncentreret og overvejende i stilhed med opgaverne. Efter ca. 10 minutter taber TA koncentrationen og begynder at pjatte med nabogruppen. Gruppen er relativt hurtigt færdig med de to øvelser og går videre med de næste i rækken.

09.28: L, GG KS-A. L lader efter tur eleverne svare på øvelserne, som handler om at skelne mellem variable og konstanter. Det volder ingen problemer. Derefter sættes eleverne i gang med øvelse 13 og 14.

09.33: G3, OR Gruppen har allerede lavet de to øvelser, og går derfor videre med de næste.

09.40: L, GG KS-O. L lader igen efter tur eleverne svare på øvelserne, som handler om at introducere variable. Det volder heller ingen problemer.

09.42: L, GG L spørger efter tur projektgrupperne om de har fundet en model at kritisere i deres igangværende projektarbejde med fokus på den kritiske del af modelleringskompetencen. Det har de fleste, og dem der ikke har får en kort kommentar med fra L.

09.45: Slut.

24. november

- 08.20: L, GG, MMM111124-A (2.15 min.)** K-L og KS-GE. L fortæller hvordan symbolbe-handlingskompetence er beskrevet i faghæftet, og spørger til om eleverne arbejdede med noget af det sidste gang. Det mumles der ja til. Derefter sættes eleverne i gang med opgave 25-29 i kapitlet Variable i Matematrix 7.
- 08.23: G3, OR** Gruppen går koncentreret i gang med opgaverne. Stilhed og tilsyneladende ingen problemer.
- 08.35: G3 og L, OR, MMM111124-B (2.44 min.)** KS-O. TA spørger L om opgave 28: "Skriv på en kortere måde: Man ganger et tal med en brøk ved at gange tallet med tælleren og beholde nævneren." L foreslår at indlede med at se på nogle taleksempler, og via det får TA svaret på opgaven.
- 08.38: G3, OR** Gruppen regner videre i stilhed.
- 08.48: L, GG, MMM111124-C (6.27 min.)** KS-A og KS-O. L spørger til svarene i opgave 25 og 26, og eleverne svarer efter tur. De vanskeligheder nogle har haft, er tilsyneladende blevet klaret undervejs, for der er ingen der udtrykker at have problemer. Der opstår en god diskussion om svaret på opgave 26 f: "Opskriv formler, som beskriver følgende sammenhænge: Der er dobbelt så mange medlemmer, som der er voksne (trænere og ledere)." En gruppe har introduceret M som symbol for antal medlemmer, og det diskuteres om det er smart og hvordan M hænger sammen med de øvrige variable introduceret i opgave 25.
- 08.55: G3, OR** Gruppen regner videre i stilhed.
- 08.59: Pause.** J og MI regner videre.
- 09.11: G3, OR** Gruppen regner videre. De er mere ukoncentrerede nu, og TA snakker fodbold med nabogruppen.
- 09.25: L, GG** L spørger til svarene i opgave 27-29, og eleverne svarer efter tur. Der udtrykkes generelt ingen problemer, men opgave 27 h – "I en ligning er der altid mindst én variabel" – fremkalder heftige diskussioner.
- 09.39: G3, OR** J og MI regner videre, TA sidder og kigger ud i luften.
- 09.45: Slut.**

28. november

- 08.20: A, GG, MMM111128-A (7.27 min.)** K-L, KM-SY, KM-MS og KS-O. L skriver en formel på tavlen, $T = 5 \cdot S + 3(L + B) + 2 \cdot K$, og spørger eleverne hvad det betyder. Det bruges til at pege frem mod, at man skal kende betydningen af de forskellige variable for at en formel giver mening. L giver mening til sin formel ved at fortælle, at den handler om den tid T hun er om at stryge, hvor S betegner antal skjorter, L antal langærmede T-shirts, B antal bukser og K antal kortærmede T-shirts. L fortæller at eleverne nu selv skal bygge den slags modeller bestående af en formel, og rundleder kopi af siden "Overslagsberegninger" fra Matematrix 6. I fællesskab snakkes kort om den første opgave: "Hvor mange i jeres klasse har fødselsdag i denne måned?"
- 08.27: G3, OR** MI fraværende. J og TA kommer langsomt og ukoncentreret i gang med opgaverne. De første opgaver volder ingen problemer.
- 08.49: A, OR, MMM111128-B (7.10 min.)** KM-SY, KM-MS, KS-O og KM-VV. L beder om forskellige bud på en formel til opgave 42 a: "Hvor mange elever kan der være på jeres skole?" Der kommer tre forskellige bud, og L orkestrerer en kort diskussion af deres validitet i forhold til forskellige interesser.
- 08.55: G3 og L, TL, MMM111128-C (1.23 min.)** P-E. J spørger L hvordan de skal håndtere, at de i deres projektarbejde ikke kan få det materiale de har kontaktet nogen for at få fat i. L svarer at de så må levere en kritik baseret på egne mod-beregninger.

08.57: G3, OR J og TA arbejder ukoncentreret videre.

08.59: Pause.

09.07: G3, OR J og TA arbejder nu lidt mere koncentreret med opgave 46 og frem.

09.24: G3 og L, OR, MMM111128-D (2.52 min.) KM-SY. TA spørger til hvordan han kan gå til opgaven "Hvor meget vokser du på en dag?" J spørger til det samme i forhold til opgaven "Hvor mange lommepege får du i løbet af hele livet?" L vejleder dem til at fokusere på hvilke forhold – hvilke variable – svaret kan siges at afhænge af, som en metode – Fermi-metoden – til at estimere værdien af den søgte størrelse.

09.27: G3, OR Ukoncentreret fortsat opgaveregning.

09.30: A, OR, MMM111128-E (5.55 min.) KM-SY, KM-MS og KM-VV. L beder om forskellige bud på formler til opgave 44, "Hvor meget maling skal der til at male klasseværelset?", og opgave 46, "Hvor mange sukkerknalder kan der være i en sodavandsflaske?" Eleverne er meget ukoncentrerede, men der kommer nogle forskellige bud, og L orkestrerer en kort diskussion af deres validitet.

09.34: G3, OR Ukoncentreret fortsat opgaveregning.

09.40: L, GG, MMM111128-F (1.23 min.) P-L, K-L og KM-GE. L forklarer hvordan kritikken af formlerne skal bruges i det videre projektarbejde med fokus på den kritiske side af modelleringskompetence.

09.45: Slut.

1. december

08.20: L, GG, MMM111201-A (5.43 min.) K-L og KM-GE. L repeterer at der nu skal arbejdes videre med projektarbejdet om kritik af andres matematiske modellering. Firasemodellen af modelleringsprocessen tegnes på tavlen og repeteres kort. Derefter spørger L eleverne hvor i modelleringsprocessen man kan udøve kritik, og muligheden for kritik af hver af de tre delprocesser "oversættelse", "matematisk analyse" og "fortolkning" diskuteres med input fra eleverne.

08.25: G3, OA, MMM111201-B (4.20 min.) F-E. MI fraværende. J og TA diskuterer deres muligheder for modelkritik. Udgangspunktet er – jf. valget foretaget 27. oktober – stadig hvad sandsynligheden er for at man får en nedfalden satellit i hovedet. De har fundet artiklen "1,6 ton tungt rumspejl rammer Jorden" fra Politiken d. 20. oktober¹, hvor denne sag diskuteres. TA foreslår dog at de også kan arbejde med forsikringsberegning, og skriver en sms til sin bankansatte mor om sagen.

08.30: Tavsheden brydes ved at J går hen for at hente en computer, og derefter nørkler de et stykke tid mere mere praktiske ting.

08.36: G3, OA, MMM111201-C (7.26 min.) F-E, KM-SY og KM-MS. J og TA har besluttet at de selv vil prøve at modellere den sandsynlighed som er omdrejningspunktet i avisartiklen. Det vælger de skal foregå ved at finde forholdet mellem to arealer: Hvad et stående menneske fylder på Jorden og størrelsen af den del af jordoverfladen hvor satellitten ifølge artiklen kan ramme.

De begynder med at måle på hinandens hoved- og skulderbredde, og går derefter over til søge efter informationer til at kunne regne på den relevante del af Jordens overfladeareal. Denne informationssøgning volder dem store problemer, bl.a. kan de ikke finde en ønsket oplysning om hvor stort overfladearealet af bjergene på Jorden er.

08.59: Pause.

09.11: G3 og L, DI L vejleder kort om hvor J og TA kan søge efter informationer om Jordens overfladeareal, og de arbejder videre med at søge på diverse hjemmesider.

¹ <http://politiken.dk/videnskab/ECE1425595/16-ton-tungt-rumspejl-rammer-jorden-i-t-stykke/>