

Tarsia – en mirakuløs opdagelse

JES SIXTUS JØRGENSEN OG MIRELA ISMAILI REDZIC, Matematiklæreforening

Tarsia – et godt og gratis program, der bruges til at lave undervisningsrelevante spil. Den kan ret hurtigt, på nemt anvendelig og brugbar måde lave kort-, pusle- og dominospil.

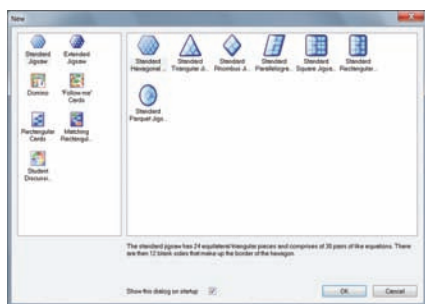
Programmet kan bruges til alle fag, og endda til matematik. Der findes en matematikeditor, så formler også kan indtastes pænt. Vi er nu flere lærere som er rigtig begejstrede for programmet og denne begejstring vil vi hermed dele med jer i håb om, at I også vil bruge programmet og se det smarte i det.

Du kan hente programmet ved at søge efter Tarsia i en søgemaskine eller via linket mmlsoft.com/index.php/products/tarsia. Bemærk dog at Tarsia ikke kan køre på Mac-computere.

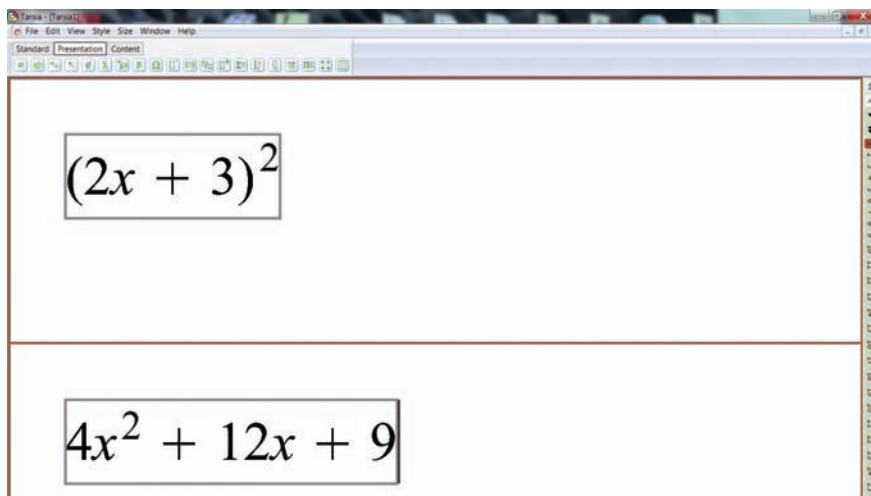
Nedenfor beskrives kort vejledning i, hvordan programmet kan bruges, med konkrete eksempler i matematik. De nedenunder omtalte Tarsiaspil og flere andre kan findes på sites.google.com/site/elevaktiveringimatematik/quizzer/emne-3.

Vejledning til selv at lave et spil

Man starter med at vælge en bestemt spiltype, se figur 1. Det man umiddelbart ser på figuren er forskellige formater af puslespillet som sammensættes af trekanter, kvadrater eller blanding af disse. Dog er det muligt i venstre hjørne af figuren at vælge domino eller kortspil. Disse har også en del forskellige muligheder både af udseende og antallet af brikker.



Figur 1
Puslespil der tilsammen giver en trekant, rombe, sekskant, parallelogram eller ellipse.



Figur 2
Første par som skal hænge sammen indskrives.

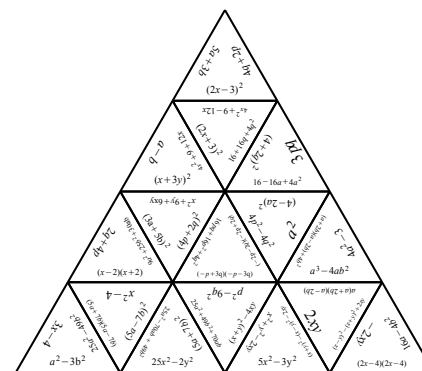
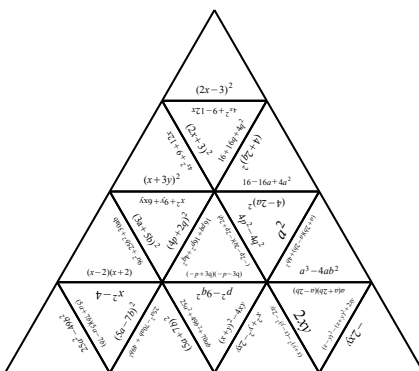
Når du har valgt formen og dermed antallet af brikker der skal passe sammen, får du en skærm som vist på figur 2. Denne er ens for alle spiltyper. Her indskrives de matchende par. De matchende par er angivet til højre på figuren – nummeret 1, 2, 3, ... Klik på de enkelte numre for at indtaste de matchende par.

Samtidig kan du ved at trykke på "Solution" nederst i venstre hjørne når som helst se, hvordan spillet ser ud. Du kan også se "Output", som viser alle brikker, som du har lavet, men i en tilfældig rækkefølge. Det er en af de smarte fiduser ved programmet. Man kan udskrive løsningen ("Solution") for at vise det til eleverne. Samtidig kan man også udskrive "Output" og lade eleverne selv klippe det ud. Eleverne bruger ikke mere end

par minutter på at klippe brikkerne ud, og de har mulighed for at få spillet med hjem for at træne matematik, da vi altid kan printe den igen til næste gang, vi vil bruge det.

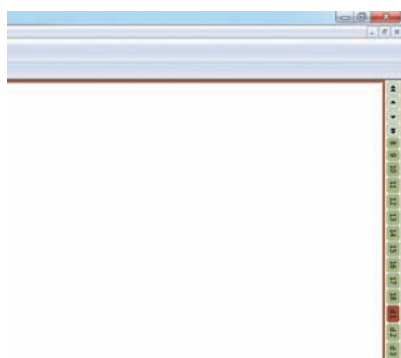
Undervisningen kan desuden nemt differentieres ved at lave to udgaver af samme spil, se figur 3.

På trekanten til venstre er kanterne ikke udfyldte. I trekanten til højre er kanterne udfyldt med udtryk, som ikke passer ind i nogen kvadratsætninger. Så får eleverne ikke foræret kanten. På den måde kan man udfordre sine dygtige elever, som ellers ville være hurtigt færdige.



Figur 3
Differentier din undervisning på baggrund af et og samme spil.

Det er altså nemt for læreren at lave sådanne differentierede spil. Når man først har indskrevet de matchende par, kan den simple version gemmes. Herefter kan man fortsætte med at skrive i ”snydefelterne” til den sværere version og gemme igen under et andet navn. Snydefelterne er navngivet d1, d2, ... yderst til højre under numrene på de matchende par. Disse har ikke selv en match, se figur 4.



Figur 4
Snydefelterne d1, d2, d3, ..., hvor udtrykket ikke passer ind i en kvadratsætning.

Spillet i figur 3 har en udregningsopgave-facit form. Det er også muligt at lave en overordnet ”forståelse af stoffet”-spil. Følgende er lavet til en 1.g-klasse efter, at de har gennemgået ligninger, reducere af udtryk, lineære sammenhænge, ligefrem og omvendt proportionalitet, se figur 5. Eleverne arbejdede to og to med spillet. På den måde taler de matematik ved at diskutere med og forklare for hinanden, hvorfor de netop har valgt at sætte disse brikker sammen.

Et par nyttige tips

Ved at man kopierer spil, der skal udleveres til eleverne på forskelligfarvet papir, har man lettere ved at holde brikkerne adskilt fra naboparret. Dette letter lærerens arbejde til næste gang.

Figur 5
Et spil hvor eleverne testes i matematisk metode og forståelse.

Programmet er så nemt at anvende, at man kan sætte eleverne til at lave spil til hinanden. Det er god træning for eleverne. Man kan evt. lade eleverne lave spil med forskellige emner. Hvis man ikke vil kaste eleverne ud i at benytte programmet, kan tomme brikker udskrives, og så indskriver eleverne blot opgaverne i hånden.

En væsentlig pointe: Det tager 20–30 minutter at lave et spil, altså forholdsvis kort tid. Vores håb er selvfølgelig, at I vil kunne bruge programmet, så vores arbejde som lærer bliver nemmere og sjovere.

Efter at vi har prøvet Tarsia i forskellige klasser, emner, fag og på forskellige måder, har vi kun mødt positive reaktioner

fra eleverne. Så mon ikke det er værd at prøve den? Du kan altid starte med at hente de spil, som allerede er lavet (som vi henviste til i starten af artiklen). Hvis du har spørgsmål, eller hvis du selv har et spil til matematikfaget, må I meget gerne sende det videre til Jes S. Jørgensen på jes_sixtus@skolekom.dk eller Mirela I. Redzic på mirela@redzic.com. I det tilfælde vil jeres spil ligge på ovenfor omtalte link sammen med andre Tarsiaspil, så andre matematiklærere kan bruge det. På den måde vil vi få en nem og hurtig materialeank. Matematiklærerforeningen modtager meget gerne lignende ideer, skitser og henvisninger til anderledes undervisning. Jo mere vi deler, jo rigere bliver vi alle sammen.

<p>Brug $a = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$</p> <p>Konstant stigning</p> <p>Hældning i en lineær sammenhæng</p>	<p>$f(x) = -3x + 4$</p> <p>Lineær sammenhæng</p> <p>$f(x) = ax + b$</p> <p>Brug regression</p>
<p>Bruges i overgang fra den ene ligning til den anden</p> <p>To punkter</p> <p>Brug 3.kvadratsætning</p> <p>$(3a - 5b)(3a + 5b)$</p>	<p>\neq</p> <p>Aftagende funktion</p> <p>Forskellig fra</p> <p>Bestem dens ubekendte</p>
<p>Skæring med y-aksen</p> <p>$x = z$</p> <p>ζ</p> <p>Brug 2.kvadratsætning</p> <p>z er omvendt proportional med x</p> <p>Bruges ved reduktion af et udtryk</p> <p>Ligning</p> <p>$f(x) = 3x - 4$</p> <p>Bruges når du indsætter konkrete værdier i en formel</p>	<p>\Leftrightarrow</p> <p>Løskende sammenhæng der skærer y-aksen i punktet (0, -4)</p>
<p>Brug 1.kvadratsætning</p> <p>$(2x + 4)^2$</p> <p>z er ligefrem proportional med x</p> <p>Startværdi</p> <p>$4x^2 - 16x + 16$</p> <p>$cx = z$</p>	<p>\Rightarrow</p>