



Öppna uppgifter för årskurserna 7–9



LUMA-KESKUS SUOMI
LUMA-CENTER FINLAND
LUMA CENTRE FINLAND



Uppgiftsserien har sammanställts inom ramen för LUMATIKKA-fortbildningsprogrammet, som har anordnats av LUMA-center Finland-nätverket med samarbetspartner. Programmet finansieras av Utbildningsstyrelsen.
Uppgiftsserien har sammanställts av Minna Hirvonen.

Fyra gånger fyra

Din uppgift är att bilda heltalen 1–10 med hjälp av fyra fyror och olika räkneoperationer.



Fyra gånger fyra – Lärarinstruktion

- Du lämna öppet (och låta eleverna själva upptäcka) vilka alla räkneoperationer och beteckningar som är tillåtna: grundläggande räknesätt, potenser, rötter, parenteser, fakulteter ...
- Uppgiften differentieras i enlighet med hur väl eleverna behärskar olika räkneregler.
- De som är snabba på att lösa uppgiften kan hitta alternativa lösningar eller gå vidare till tal som är större än tio.
- En motsvarande uppgift kan man göra med tre treor eller fem femmor.

Parfymbedrägeriet

Ett kosmetikabolag strävar efter att öka försäljningen med något tvivelaktiga knep och börjar sälja parfym i en falska som rymmer 30 ml parfym, även om flaskan utåt ser ut att rymma till och med dubbelt så mycket parfym.

Formge en flaska för ändamålet.



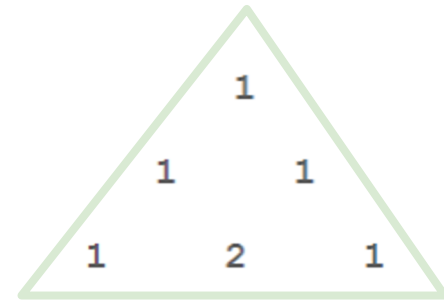
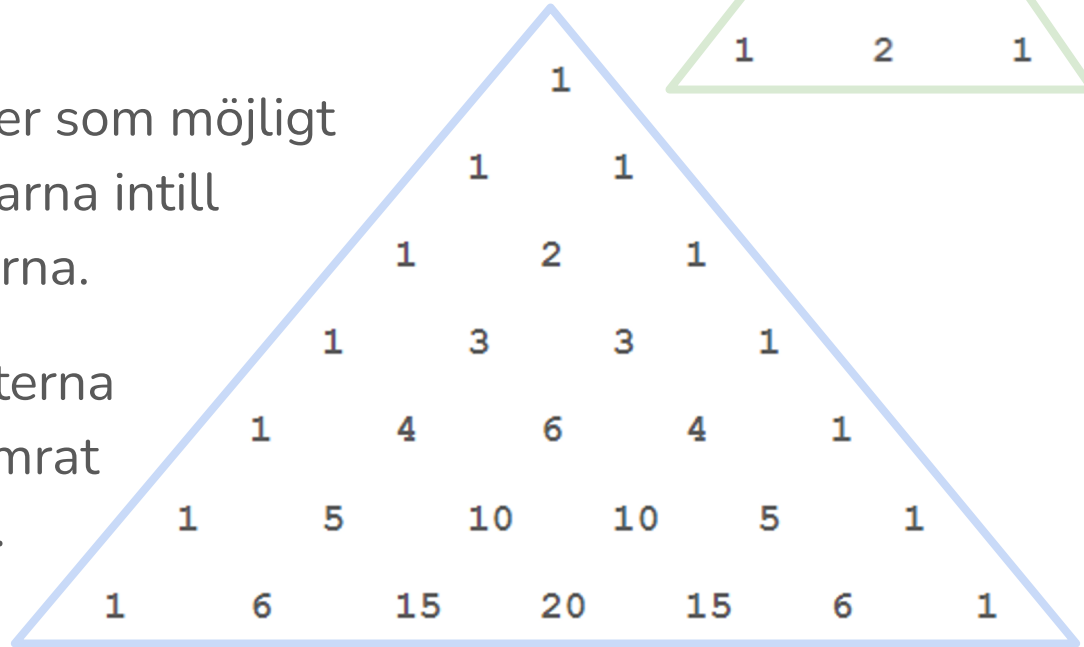
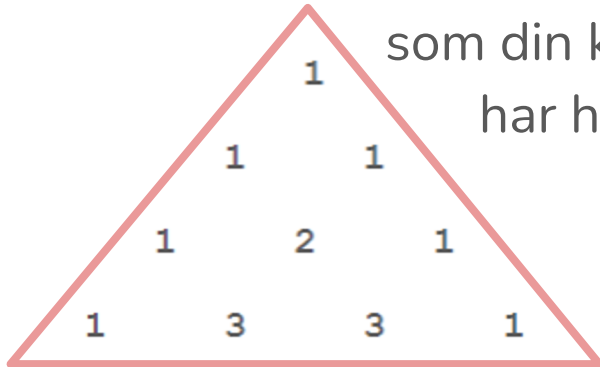
Parfymbedrägeriet – Lärarinstruktion

- I uppgiftsbeskrivningen nämns det inte vilken form flaskan har och hur tjockt materialet är.
- Å andra sidan behöver behållaren inte ha samma form som flaskan har utåt!
- Om du vill kan du också utelämna uppgiften om flaskans storlek, och tala i uppgiftsbeskrivningen till exempel om ”flaskor som i verkligheten rymmer mycket mindre parfym än de ser ut att göra”.

Trollbindande trianglar

Hitta på så många uppgifter som möjligt utgående från trianglarna intill och lös uppgifterna.

Lös också uppgifterna som din klasskamrat har hittat på.



Trollbindande trianglar – Lärarinstruktion

- Exempeluppgifter:
 - Tänk ut regeln som triangeln har skapats utifrån.
 - Rita en triangel med 10 rader.
 - Hur många tal finns det i en triangel med 8 rader?
 - Räkna summan av varje rad. Vad är summan av rad 10?
 - Vilka regelbundenheter hittar du i triangeln?
 - Färglägg alla udda tal. Vad kan du se?
(Triangeln som ska färgläggas får gärna vara rätt stor.)

Fraktaler

Undersök figurerna intill.

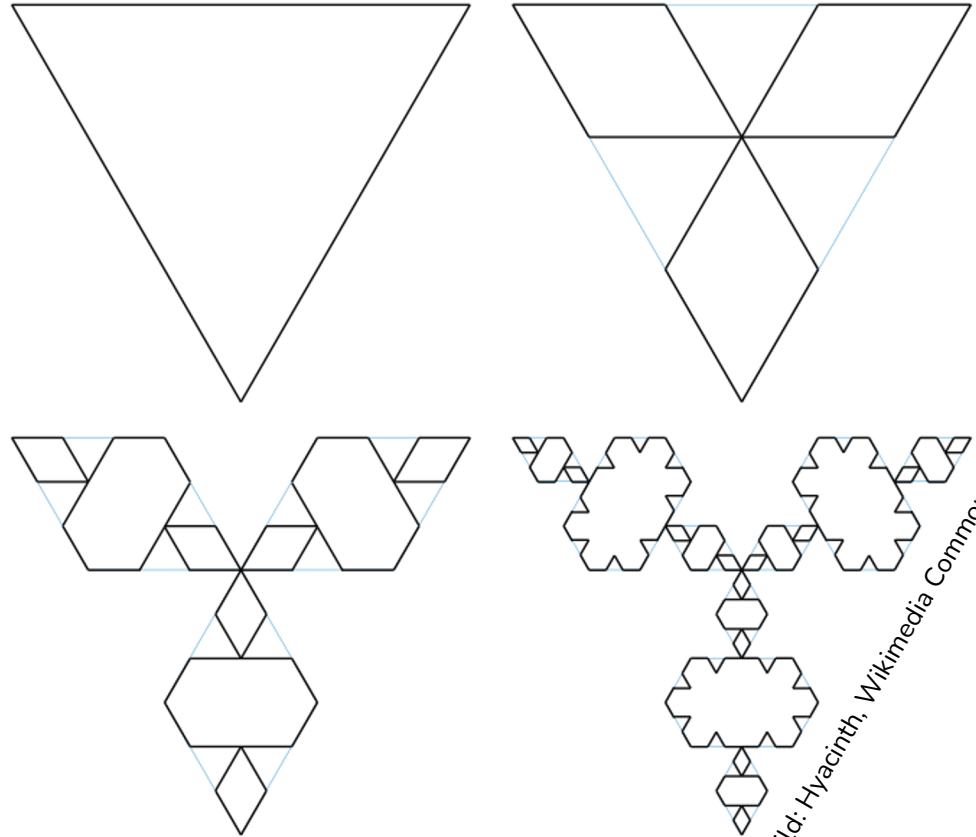
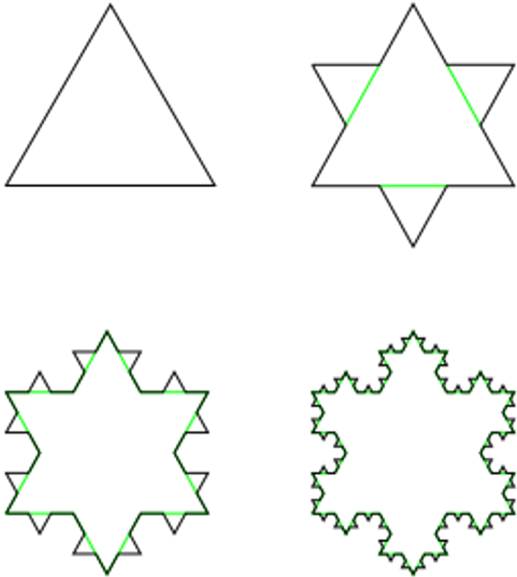


Bild: Hyacinth, Wikimedia Commons

Fraktaler – Lärarinstruktion

- Exempeluppgifter:
 - Fundera ut hur fraktalerna bildas och rita några ytterligare iterationer.
 - Jämför figurerna med varandra.
(Fraktalerna kallas Kochs snöflinga och Kochs antisnöflinga.)
 - Beräkna ytan och omkretsen till några av de första iterationerna.
Hur ser ytan och omkretsen ut att påverkas av nya iterationer?

Mynt i mängder

Hitta på så många uppgifter utgående från bilden som möjligt.



Studerandebudget

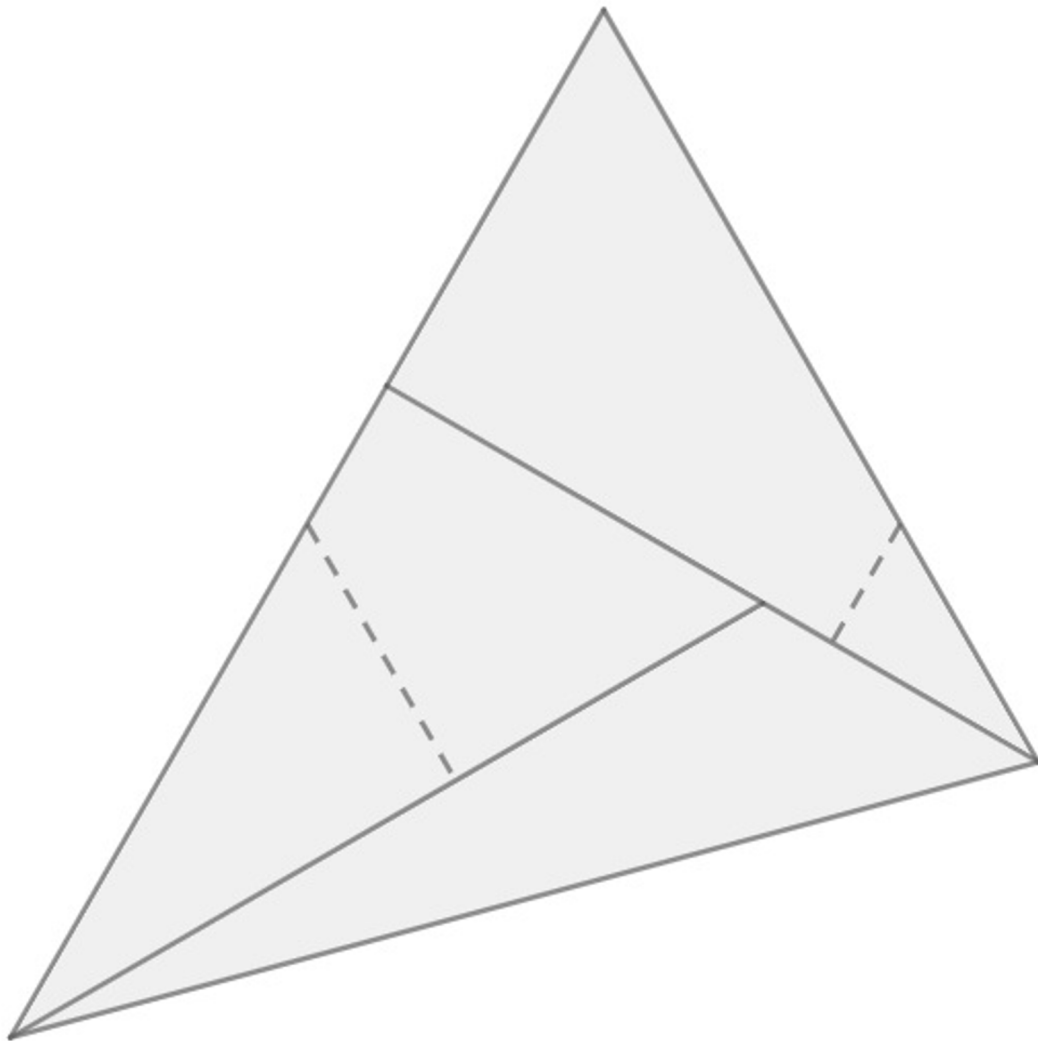
Du har bestämt dig för att söka studieplats på en annan ort efter grundskolan.

Vad allt behöver du ta i beaktande?

Hämta fram all behövlig information och utarbeta en realistisk budget för dig själv.

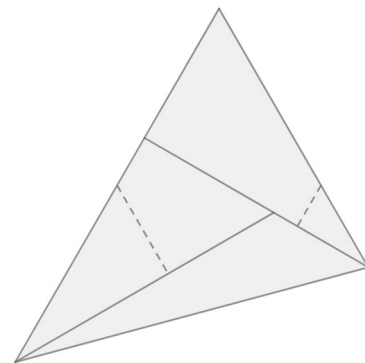
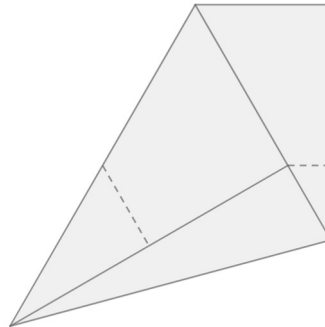
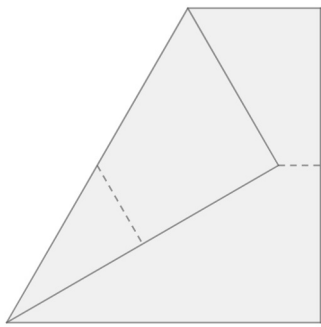
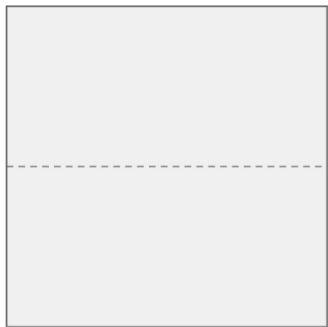


Origami-
triangel



Origamitriangel

1. Vik ett kvadratisk pappersark itu i mitten och vik ut pappret igen.
2. Vik övre vänstra hörnet till mittlinjen enligt bilden.
3. Vik sedan nedre högra hörnet till mittlinjen.
4. Vik till sist övre högra hörnet ovanpå de andra vikningarna, så att det bildas en triangel.



Undersök triangeln som bildats.

Origamitriangel – Lärarinstruktion

- Möjliga undersökningsuppgifter:
 - Uppskatta storleken på triangelns vinklar.
 - Ta reda på storleken på triangelns vinklar (med hjälp av mätning eller slutledning).
 - Ta reda på längden på triangelns sidor (genom att mäta eller att räkna).
 - Beräkna triangelns area.
 - Beräkna triangelns omkrets.
 - Vad kan triangeln används till?
 - På engelska kallas vikningen för *paper protractor* dvs. gradskiva av papper.
- På följande diabild visas lösningen till hur man kan ta reda på storleken på triangelns vinklar genom slutledning.

Origamikolmio – Kulmien suuruus

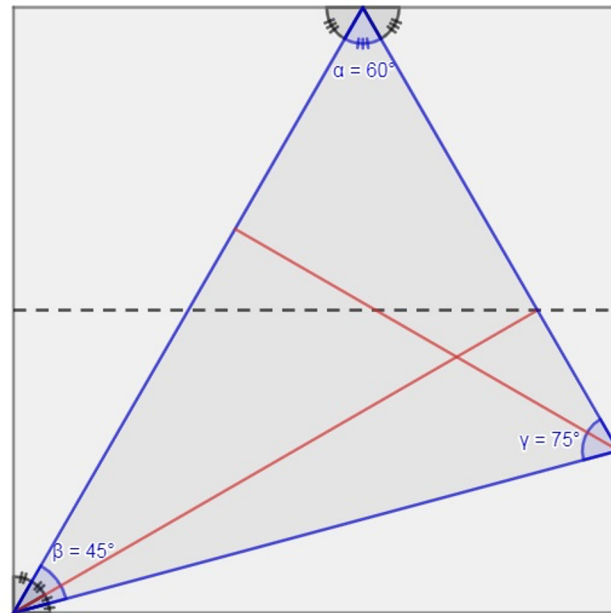
De behövliga fyra vikningarna har markerats på bilden intill. Den första vikningen, stödvikningen som delar pappret mitt itu, har markerats med en streckad linje. De tre ytterligare vikningarna har markerats med blå sträckor, som samtidigt utgör sidorna i triangeln. De röda sträckorna visar var sidorna i den ursprungliga kvadraten projiceras på triangeln.

När man undersöker vikningarna kan man se att det bildas tre stycken identiska vinklar α ovanpå varandra, och tillsammans bildar vinklarna en rak vinkel. Därför är storleken på vinkeln α 60° .

Man kan också räkna ut storleken på vinkeln β med hjälp av vikningarna. Man kan se att det i nedre vänstra hörnet bildas fyra vinklar. Eftersom vinklarna bildas genom att vika pappret (vikningarna kan ses som speglingar av rätvinkliga trianglar: den slutliga triangelns sidor används som symmetrilinjer!), bildas det i själva verket två typer av vinklar, två stycken av båda typerna. Vinkeln β består av två olika vinklar och dess storlek är således hälften av en rät vinkel, dvs. 45° .

Storleken på vinkeln γ fås genom att subtrahera de två andra vinklarna från 180° .

Således $\gamma = 180^\circ - \alpha - \beta = 180^\circ - 60^\circ - 45^\circ = 75^\circ$.



Källor

Omslagsbild: Gerd Altmann, Pixabay

Fyra gånger fyra

Uppgiften är en fri översättning av [Wikipedia-artikeln](#) om temat.

Parfymbedrageriet

Uppgiften är en omarbetad version av originaluppgiften som ingår i [materialet](#) på webbplatsen NZ Maths.