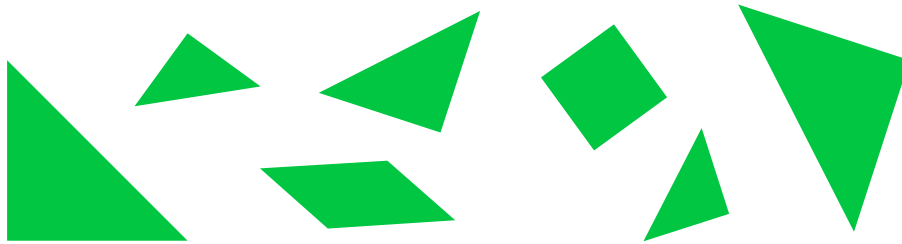


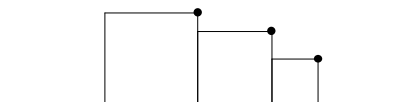
Form och area med TANGRAM, 1



1. Bekanta dig med delarna och namnge dem.

Överenskommelse: Parallelogrammens area är 1 .

2. a) Hur stora är de övriga delarnas areor, då parallelogrammens area är 1?
b) Hur stor är delarnas sammanlagda area?
3. Alla delarna kan fogas ihop till en kvadrat.
Men börja med att göra **mindre** kvadrater!
 - a) Hur många kvadrater av olika storlekar kan du göra av delarna? Rada upp dina kvadrater i storleksordning med den minsta längst till höger.
 - b) Hur stora areor har kvadraterna?
 - c) Jämför kvadraternas areor: Hur många procent är de mindre av den största?
4. a) Hur lång är sidan i den minsta kvadraten?
b) Kan du bestämma sidlängden i de större kvadraterna också?
5. a) Ordna din kvadraträda så att kvadraterna ligger sida vid sida med en gemensam nedre kant. Går det att dra en linje genom **alla** kvadraters övre högra hörn?
b) PARUPPGIFT:
Tag den ena av era kvadratrader och bygg om den till en enda stor kvadrat. Lägg den nya kvadraten "på plats" i kvadraträdan och fundera igen om det går att dra en linje genom **alla** kvadraters övre högra hörn?



6. Laborera fritt med bitarna:
Bygg olika figurer med alla bitar eller en del av bitarna.
Bestäm areorna av dina figurer, då parallelogrammens area är 1 .

Form och area med TANGRAM, 2

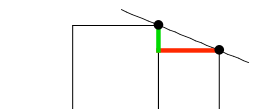


Tangrampusslets delar.

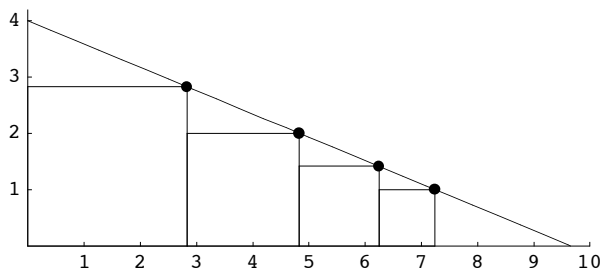
Överenskommelse: Parallelogrammens area är 1.

1. Hur långa sidor har de olika delarna?
2. Bygg en serie kvadrater:
 - a) Kalla den kvadratformade delen nr 1. Kvadrat nr 2 har dubbelt så stor area som den och kvadrat nr 3 har dubbelt så stor area som nr 2. Hur långa sidor har kvadraterna? För kvadrat nr 4 behövs pusslets alla delar. Hur lång sida har kvadrat nr 4?
 - b) Skissera figurer av kvadraterna stående parvis bredvid varandra på x-axeln i ett koordinatsystem. Rita för varje par en linje genom kvadraternas övre högra hörn och bestäm dess riktningskoefficient.

T.ex. kvadrat nr 2 och 1 :

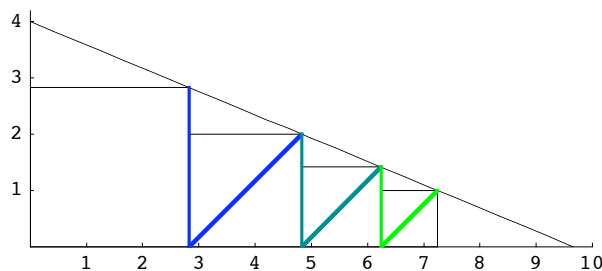


- c) Hur vet du nu att det finns en linje, som går genom **alla** kvadraters övre högra hörn, i följande figur, där kvadraterna står sida vid sida på x-axeln startande från origo?



- d) Se ännu på kvadratraden i ordningen nr 4, nr 3, nr 2, nr 1. Motivera att det är frågan om en förminskning gång på gång i samma skala. Vilken är förminskningens areaskala och längdskala?
3. Undersök nu linjen som går genom alla kvadraters övre högra hörn i uppgift 2.
 - a) Bilda linjens ekvation.
 - b) Var skär linjen y-axeln? Och var skär den x-axeln?
 - c) Hur stor area har triangeln, som bildas av linjen och koordinataxlarna?
 - d) Hur stor del av triangeln upptas av de fyra kvadraterna?
 4. Kan du av alla tangramdelar forma
 - a) en rektangel som inte är en kvadrat,
 - b) en parallelogram som inte är en rektangel,
 - c) en rätvinklig triangel?

Form och area med TANGRAM, 3



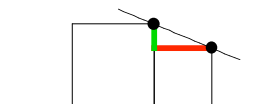
Lika färgade sträckor är lika långa.

1. Fortsättning till uppgifterna 2 - 3 i Form och area med TANGRAM, 2:

Vi byggde av delarna i två tangrampussel en rad av fyra kvadrater. Om den minsta kvadraten har sidlängden 1, så är de andras sidlängder $\sqrt{2}$, 2 och $2\sqrt{2}$. Vi kunde konstatera att det finns en linje, som går genom alla kvadraternas övre högra hörn, och bildade linjens ekvation. Beträktad från vänster till höger beskriver kvadratraden en upprepad förminskningsprocess i skalan $1 : \sqrt{2}$. Tänk dig nu att den här processen fortsätter i all oändlighet.

- Hur lång är hela kvadratraden och hur stor är dess totala area?
- Motivera att **alla** kvadraters övre högra hörn ligger på linjen genom de fyra förstas.

Kvadrater med sidan a och $a/\sqrt{2}$:

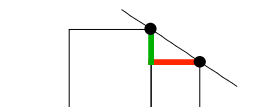


- Hur stor del av triangeln, som bildas av linjen och koordinataxlarna, upptas av raden av oändligt många kvadrater?

2. Undersök liknande kvadratrader: Låt den första kvadraten ha sidlängden a ($a > 0$) och den upprepade förminskningsprocessen skalan s ($0 < s < 1$).

- Motivera att det finns en linje, som går genom alla kvadraternas övre högra hörn.

Kvadrater med sidan a och $s a$:



- Bestäm linjens ekvation.
- Var skär linjen koordinataxlarna och hur stor area har triangeln, som bildas av linjen och koordinataxlarna?
- Hur lång är hela raden av oändligt många kvadrater och hur stor är dess totala area?
- För vilken förminskningsskala upptar kvadratraden hälften av triangelns area?
- Hur stor del av triangelns area upptas av kvadratraden, om förminskningsskalan är $\frac{1}{2}$?
- För vilken förminskningsskala är triangeln nio gånger så lång som hög?

