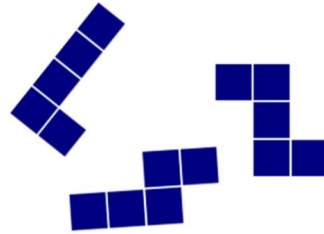


# Pentomino



En pentomino består av fem kvadrater som fogats ihop sida vid sida. Det finns flera olika pentominon. Om man kan få samma form genom att spegla eller rotera räknas det inte som en ny pentomino.

Med pentominobrickor kan man lägga pussel och spela spel, ja egentligen göra vad som helst. Som med matematik i allmänhet - det finns inga andra gränser än vår egen fantasi!

Här finns en samling med förslag på arbete med pentominos. Välj de uppgifter som passar dina elever och forma med hjälp av dem en lite annorlunda (men mycket lärorik) matematiklektion. Det går bra att ha en pentominostund varje dag i t.ex. en vecka eller kanske en hel pentominodag?

De matematiska färdigheter som behövs nämns i förhandskunskaper. Uppgifterna kräver praktiska och motoriska färdigheter som att rita, klippa, vika och bygga.

## 1. Att bygga

**Du behöver:** centikuber eller multilinkkuber, ca 70 per person (det behövs 60 men det är bra att man har lite fler så man inte vet när man är färdig). Välj i kommande uppgifter alltid papper som är av samma storlek som kuberna, alltså 1 eller 2 cm.

**Uppgift: Bygg pentominon av kuberna. Hur många olika former kan du bygga?**

Kom ihåg att en pentomino består av kvadrater, så figurerna du bygger skall vara 2-dimensionella (platta)

Bygg dem så att alla extra piggar är uppåt när de ligger på bordet, då kan man enklare pussla med dem.

**Förenkling:** Det finns många sätt att förenkla uppgiften. Öva att räkna till 5 st kuber och bygg sedan ihop dem. Upprepa räknandet och byggandet. Jämför alltid den nya biten med de tidigare: har de samma form eller är de olika? Hur skiljer de sig?

I stället för pentominon (5) kan man också bygga tetraminon (3) eller kvatrominon (4)

**Facit:** Det finns 12 olika pentominon, 3 olika tetraminon och 5 olika kvatrominon.

## 2. Talen 1-100

**Förhandskunskap:** Att vara bekant med talen 1-100 och hundrarutan

**Du behöver:** Hundraruta och pentominona du byggt. Hundrarutor i rätt storlek hittar du här.

**Uppgift:** Placera alla pentominon på en hundraruta.

- Hur många rutor kommer att bli täckta av en pentomino?
- Vilket är det minsta/största tal som täckts?
- Vilket är det största/minsta tal som syns?
- Fyll i talen som borde stå i de tomma rutorna
- Vad blir summan av alla synliga tal?
- Placera nu dina pentominos så att summan av de synliga talen är så lite som möjligt

**Förenkling:** Man kan jobba med en hundraruta med talen utskrivna och använda miniräknare



## 3. Öva 5:ans tabell

Öva 5:ans tabell genom att räkna antalet klossar i olika antal pentominobitar.

## 4. Rita pentominon

**Du behöver:** Rutigt papper, du hittar papper med 1 och 2 cm rutor här:

<http://ncm.gu.se/matematikpapper>

Om ni planerar att spela och pussla med dem (se uppgift 7, 8) går det bra med små, men om ni skall vika dem (se uppgift 5) kan det vara bra med lite större.

**Uppgift:** Rita alla pentominon på ett rutigt papper och klipp ut dem.

**Förenkling:** Välj en lämplig storlek på rutorna. Pentominona kan också vara färdigt utritade eller så kan man placera de byggda klossarna på pappret och rita av.

## 5. Blir det en låda?

**Du behöver:** Dina utklippta pentominobitar och/eller ett ark med alla bitar utritade. Du hittar ark med pentominobitar här.

**Uppgift:** Undersök vilka pentominobitar kan vikas till en låda utan lock.

På ett ark med alla pentominon, märk ut de du tror kan vikas till en låda. Fundera vidare vilken kvadrat blir botten och märk den med x. Pröva sedan med dina utklippta pentominon hur det är.

**Förenkling:** Vik de utklippta pentominona och pröva dig fram!

**Facit:** 8 av 12 pentominon kan vikas till en låda. Du hittar en bild med dem här.

## 6. Blir det en pentomino?

**Du behöver:** en hel del mjölkburkar (1 l) eller andra förpackningar med kvadratisk bottenyta, sax

Skär av förpackningarna så att nedre delen bildar en kub utan lock (=låda). Det är lite knepigt, men värt besväret). De uppklippta lådorna blir sedan hållbara pentominobitar, spara dem.



**Uppgift:** Hur skall man klippa upp lådan för att få en pentomino?

Vilka alla bitar kan man få genom att klippa upp lådan på olika sätt?

Klipp så många olika pentominon som möjligt.

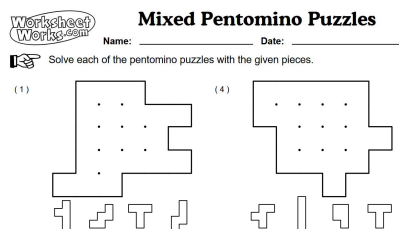
**Förenkling:** Ta en pentomino i gången och fundera hur just den biten kan klippas upp. Vik pentominon till hjälp. Du hittar en bild av de möjliga pentominona här.

**Facit:** 8 av 12 pentominon kan fås på detta sätt.

## 7. Pussel

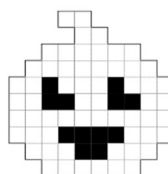
Man kan pussla alla pentominos till en rektangel. Det finns flera olika rektanglar och flera lösningar till dem alla. Kommer du på vilka rektanglar är möjliga?

Det finns otaliga pussel med pentominobitar, sök modeller och idéer på nätet. Här hittar du några förslag:



Här kan alla skriva ut sitt eget pussel:

<https://www.worksheetworks.com/puzzles/pentominoes.html>

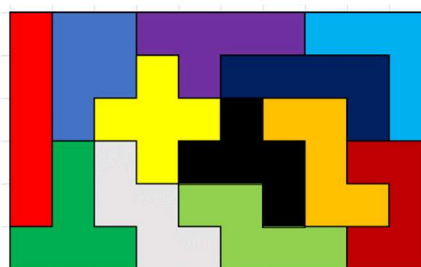


Om ni ännu inte tröttnat å Halloween:

<https://mathequalslove.net/pentominoes-jack-o-lantern-halloween-puzzle/>

**Förenkling:** Vill man ha lättare pussel så väljer man pussel där bara en del av bitarna används. Det är också lättare att pussla med klossar än med papperspentomino.

**Facit:** Eftersom de tolv brickorna har 5 kvadrater var blir ytan 60 kvadrater och möjliga rektanglar är 3 x 20, 4 x 15, 5 x 12 och 6 x 10 rutor.



## 8. Spel

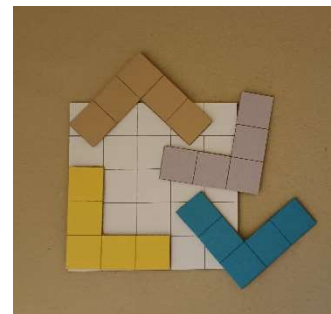
**Du behöver:** Pentominobitarna ni klippt ut. Spelplan hittar du här.

**Spelets gång:** Spela i par. Lägg turvis en pentomino på spelplan. När det inte längre går att lägga pentominobitar på planen har den som lade sista biten vunnit!

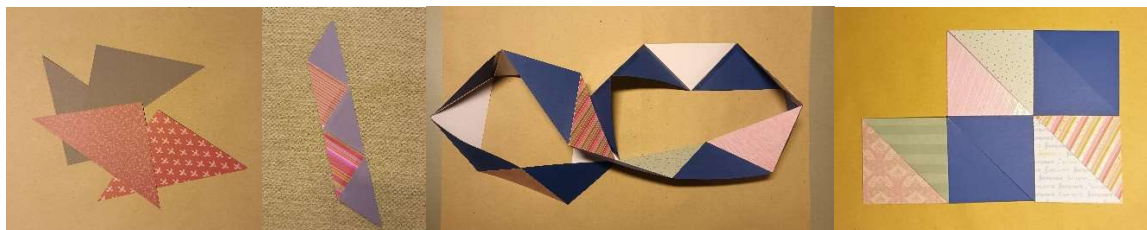
## 9. Klurigt

**Du behöver:** 4 st V-pentominobitar och en 5x5-spelplan som du hittar här.

**Uppgift:** Placera alla 4 bitar på spelplanen!



## 10. Pentomino-Swing



**Du behöver:** 20 st trianglar av lite stadigare papper, tejp.

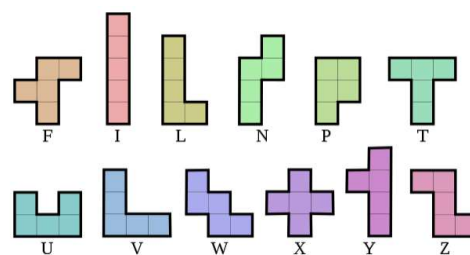
**Gör så här:** Tejpa ihop alla 20 trianglar efter varandra till ett långt band som till slut bildar en cirkel. Det krävs noggrannhet när man mäter, klipper och tejpar för att swingen skall fungera, finns inte tålamodet gör ni en stadig som alla får prova på i tur och ordning. Vår swing är gjord av trianglar med sidan 9 cm, men en mindre med t.ex. sidan 3 cm blir också bra.

**Uppgift:** Vik med din Pentomino-Swing alla pentaminobitar i tur och ordning.

## 11. Vad heter de? (Memory)

**Du behöver:** Memory och/eller dominospel som du hittar här. Om du laminerar dem håller de längre.

**Uppgift:** Vad heter de olika bitarna?



Alla bitar har ett eget namn. De är döpta enligt vilken bokstav de liknar mest.

- kan du gissa vad de olika bitarna heter?
- kan du kombinera rätt namn med rätt bit?
- spela memory med pentominon och dess namn, du hittar memoryspelet här.

**Förenkling:** Spela domino med bitarna, du hittar dominospellet här.

## 12. Räkna till 10 på grekiska

Pentominon har fått sitt namn från grekiskan. Ta reda på hur man räknar till 10 på grekiska! Varför heter pentominon just pentominon? Kommer du på något annat som fått sitt namn av dessa ord?

<https://www.lingohut.com/sv/v706245/lektioner-i-grekiska-siffrorna-1-till-10>

**Facit:** Ordet pentomino kommer från grekiskans pent (5) kombinerat med ordet "domino"

## 13. Hur många olika former kan man bygga med 1,2,3,4,5,6... klossar?

En pentomino består av 5 kvadrater. Men det finns (naturligtvis) även monomino, domino, triomino, tetromino, (pentomino), hexamino... Hur många olika finns det av dem?

Facit: 1, 1, 2, 5, (12), 35.

## 14. Titta på inspirerande bilder

Inte på svenska, tyvärr, men fantastiska sidor för att hämta inspiration!

<https://pentomino.classy.be>

<https://www.pentomino.ch>



## 15. Det passar utmärkt att spela Blokus, Domino eller Tetris som avslutning!

