



---

## Arbeta vidare med Milou

---

Matematiskt arbete handlar i stor utsträckning om resonemang. Elever behöver få resonera om både matematikinnehållet och strategier för att utveckla sin matematiska kompetens. Låt dem därför få argumentera för sina lösningar och sina val av metoder.

Ett sätt att arbeta vidare kan vara att eleverna i mindre grupper resonerar sig fram till en gemensam lösning. Diskutera gruppernas lösningar i helklass och jämför idéer och angreppssätt. Låt också eleverna få bedöma kamraters lösningar: Har de tagit hänsyn till alla förutsättningar? Är de tydliga? Håller resonemanget? Ni kan diskutera vad i problemet som är nödvändigt att veta innan man löser problemet. Fungerar lösningsmetoden på andra, liknande problem?

Diskutera även svarsalternativen. Många elever klarar sig kanske utan dem, men att diskutera andras lösningar är bra för att eleverna ska vänja sig vid att ge och ta konstruktiv kritik. Om de redan på lågstadiet får uppleva att andras lösningar och felsvar är en naturlig del av lärandet kan det bli en fruktbar form av arbete med matematik framöver.

Några frågor att återkomma till när problemet är löst:

- Kontrollera att lösningen verkligen svarar mot frågan. Är det ett rimligt svar?
- Hur vet vi att svaret är rätt?
- Påminner problemet om något annat problem vi löst tidigare?
- Vilka kunskaper hade vi nytta av när vi löste problemet?
- Vilka nya frågor kan problemet väcka?
- Lärde vi oss något nytt av problemet?

Gå igenom lösningsstrategier noga, fokusera på nödvändiga begrepp. Hämta in snarlika problem från tidigare års Kängurutävlingar. Alla tidigare tävlingsproblem från olika år finns att hämta på Känguruns webbsida på [ncm.gu.se/kanguru](http://ncm.gu.se/kanguru), med förslag på hur känguruproblem kan vara utgångspunkt för vidare arbete. En del av dem passar bäst i förskoleklass medan andra kanske är mer lämpliga för årskurs 2. Se dessa som förslag som du kan utveckla och anpassa till just din klass.

Nedan har vi samlat några av problemen från Milou 2024. Vi ger förslag på hur eleverna kan arbeta med uppgifterna efter tävlingen och, i vissa fall, tar vi upp specifika svårigheter. Vi ger även exempel på hur frågeställningarna och förutsättningarna i uppgifterna kan varieras.



## Rumsuppfattning, mätning och geometri

### 4 Figurer på glas

Problemet handlar om att tolka bilderna och att i tanken flytta en av glasskivorna med figurerna på. Be eleverna beskriva hur glasskivorna ser ut och vad som händer när man lägger dem på varandra. Använd ord som cirkel, triangel, fyrhörning och sexhörning (hexagon) samt uppe, nere, höger, vänster, i mitten, kort sida, lång sida och hörn. Låt även eleverna beskriva varför de andra alternativen inte är korrekta. Hur skulle de två glasskivorna se ut för att de felaktiga alternativen skulle vara möjliga?

*Liknande problem:* Milou 2018:4, Milou 2020:7, Ecolier 2004:6, Ecolier 2009:6, Ecolier 2017:3

### 5 Saknade trianglar

Problemet handlar om att uppfatta mönstret av de små trianglarna i den stora triangeln. Det är grundläggande för att utveckla förståelse för area.

Diskutera olika sätt som eleverna har tagit sig an uppgiften. Har eleverna uppfattat mönstret och föreställt sig hur trianglarna kan vridas? Kontrollera lösningen genom att visa bilden med hjälp av en dokumentkamera. Klipp ut små trianglar och pröva tillsammans hur många som saknas.

Bygg enkla motiv av logiska block eller klossar och se till så att det finns tomma utrymmen. Låt eleverna titta på det, beskriva hur figurerna ser ut och sedan rita av det. Hur många bitar saknas?

Låt eleverna i par bygga egna motiv med saknade bitar. Titta på dem i helklass. Resonera om hur många bitar som saknas. Testa om det stämmer.

*Liknande problem:* Milou 2016:4, Milou 2017:7



## 6 Stämpel

Problemet handlar om spegelsymmetri. Gå igenom de fem alternativen och uteslut de felaktiga. Låt eleverna motivera vad i bilderna som är korrekt och felaktigt genom att använda ord som höger och vänster.

Prata om ordet spegling och låt eleverna undersöka spegling genom att till exempel vika ett papper på mitten, rita en figur, klippa ut den och sedan vika upp pappret. Låt eleverna berätta om sina utklippta figurer och berätta hur man ser att den är spegelsymmetrisk. Eleverna kan även få klippa figuren längs symmetrilinjen, lägga den ena delen på bordet och låta den andra delen vara "stämpel" för att sedan "stämpla" över delen på bordet för att bevisa att "stämpeln" fungerar.

Låt eleverna två och två stå mitt emot varandra för att göra en spegelaktivitet. Den elev som leder aktiviteten gör en rörelse och den andra eleven "speglar" genom att göra exakt likadant, det vill säga som om eleven tittade i en spegel. Observera vad som händer när eleven som leder till exempel klappar sig med höger hand på huvudet. Vilken hand ska eleven som "speglar" använda?

Ge eleverna i par tillgång till flera olika föremål för att sortera dem utifrån om de är spegelsymmetriska eller inte.

*Liknande problem:* Milou 2010:9, Milou 2011:7, Milou 2023:3, Ecolier 2016:3, Ecolier 2018:6

*Liknande mer utmanande problem:* Milou 2021:12, Ecolier 2014:4, Ecolier 2023:6

## 9 Bygga med klossar

Låt eleverna få tillgång till fyra par klossar, så som till exempel multilink, antingen i samma färger eller i fyra olika färger. Pröva konkret vilka byggen som går att göra och vilket som inte går att göra.

Låt eleverna i par bygga egna varianter och låt dem rita av dem på ett isometriskt papper (finns på [ncm.gu.se/matematikpapper](http://ncm.gu.se/matematikpapper)). Uppmuntra dem att även rita ett eller ett par som inte är korrekta. Låt paren byta papper med varandra och ta reda på vilka som är korrekta respektive felaktiga.

*Liknande problem:* Milou 2015:10, Ecolier 2021:1

*Liknande mer utmanande problem:* Ecolier 2004:18, Ecolier 2008:14, Ecolier 2012:11, Ecolier 2021:8



## 10 Pennor

Detta problem illustrerar att enheten måste vara den samma för att kunna jämföra längden på pennorna. Enheten behöver varken vara i meter eller centimeter. Problemet visar även att pennorna inte behöver mätas från första strecket för att kunna jämföras. Det som är av vikt är hur många mellanrum som finns mellan pennans start och slut.

Prata med eleverna om hur de tog sig an problemet. Vilken strategi använde de? Var det någon som såg att alla pennspetsar var lika långa och inte behövde räknas med? Var det någon som i tanken flyttade alla pennor till det första strecket för att jämföra dem?

Plocka fram andra föremål i klassrummet eller på skolan som ni vill jämföra och be eleverna hitta på en enhet som de kan använda för att ta reda på vilket som är längst. Uppmärksamma elevernas olika strategier. Om eleverna använder pennor som enhet måste alla pennorna vara lika långa alternativt att de använder sig av en penna som de flyttar på samtidigt som de räknar antalet enheter. Om eleverna väljer att mäta med sina fötter är det av vikt att samma person mäter båda föremålen eftersom eleverna kan ha olika långa fötter.

*Liknande mer utmanande problem:* Ecolier 2018:4, Ecolier 2023:17

## 14 Upprepande mönster

Låt eleverna berätta vilka strategier de använde för att ta reda på vilken bild som hamnar på plats 27. Finns det någon som upptäcker att de kan använda sig av multiplikation? Mönsterdelen består av fem bilder och om man multiplicerar den med fem så är 25 bilder lagda. Då behöver man enbart titta på bild 26 som är en sol och bild 27 som är ett spöke.

Arbete med mönster kan ske på flera olika sätt, så som rörelser, föremål, bilder och matematiska symboler.

- Gör ett rörelsemönster, till exempel: klapp, stamp, stamp. Efterhand som eleverna uppfattar mönstret kan de göra samma rörelser. När alla elever är med, avsluta och låt någon elev berätta vad som är mönsterdelen, det vill säga den minsta del som rörelsen är uppbyggd av. Låt några elever komma på egna rörelsemönster och gör på samma sätt.
- Ge eleverna tillgång till olika föremål så som klossar, pärlor och pennor om ni arbetar inomhus och kottar, stenar och pinnar om ni arbetar utomhus. Låt dem bygga ett valfritt mönster. Sätt därefter ihop eleverna i par. Låt dem titta på parkamratens mönster, berätta mönsterdelen och fortsätta att lägga vidare på det mönstret. Ge varje par ett tal, det vill säga en plats i mönstret, och ge dem i uppdrag att lista ut vilket föremål som ska vara på den platsen. Avsluta med att några par får redovisa sina mönster, mönsterdelar och strategier för att komma fram till vilket föremål som fanns på platsen.

*Liknande problem:* Milou 2010:1, Milou 2020:6, Ecolier 2003:3, Ecolier 2006:1,

*Liknande mer utmanande problem:* Ecolier 2022:4



# Tal

## 1 Ballonger

Problemet handlar om kardinaltalsprincipen. För att ta reda på hur många ballonger som finns på bilden behöver elever kunna ramsräkna och koppla räkneorden till de enskilda ballongerna. Vanliga misstag kan vara att elever hinner säga fler räkneord än antal föremål eller att elever inte känner till att det sista uppräknade räkneordet anger hur många ballonger där är. Ett annat misstag kan vara att elever inte håller reda på vilka ballonger de har räknat och kan då antingen missa att räkna en ballong eller räknar en och samma ballong två gånger.

Låt eleverna gå på skattjakt och be dem hämta sex skatter. Låt gärna eleverna arbeta i par. Om ni gör uppgiften inomhus kan ni bestämma att skatter kan vara markörer, pennor eller gem och om ni gör den utomhus att skatter kan vara löv, stenar eller kottar. Låt eleverna visa sina skatter och kontrollera hur många de har hittat. Hjälps åt att räkna om det behövs. Om antalet inte stämmer prata om hur många som saknas eller ska plockas bort för att antalet ska bli sex. Låt eleverna hämta eller plocka bort föremål så att alla par slutligen har sex skatter framför sig.

*Liknande problem:* Milou 2021:1

*Liknande mer utmanande problem:* Ecolier 2008:1

## 3 Triangel, kvadrat och cirkel

Börja med att diskutera figurernas utseende och namn så att alla är överens om vad de olika figurerna heter.

Ställ fler frågor till bilden:

- Vilka av talen finns vare sig i triangeln eller i kvadraten? 1 och 3
- Vilka finns både i kvadraten och i triangeln men inte i cirkeln? 7
- Vilka finns både i cirkeln och i kvadraten men inte i triangeln? 10
- Hur skulle frågan ställts om alternativ B varit rätt?

Låt eleverna göra egna uppgifter med tal i olika figurer.

*Liknande problem:* Milou 2019:8, Ecolier 2004:7, Ecolier 2009:2



## 8 Labyrint med summan 7

Prata om talet sju. Vilka vardagsassociationer får eleverna av talet sju? Veckan har sju dagar, snövit och de sju dvärgarna, sjuovare, en siffra, ett udda tal och så vidare.

Dagens tal är ett bra sätt att arbeta vidare med talet sju och som man kan återkomma till vid fler tillfällen. Uppgiften är öppen och eleverna kan konstruera allt från enkla additions- och subtraktionsuttryck till mer komplicerade uttryck i flera steg.

Skriv dagens tal på tavlan och låt eleverna enskilt komma på uttryck. Låt eleverna berätta vilka uttryck de har kommit på och skriv dem på tavlan. Strukturera dem på lämpligt vis så att ni kan diskutera dem, till exempel additioner för sig och subtraktioner för sig. Dagens tal kan stimulera och utmana eleverna vidare i att hitta nya oväntade uttryck och att försöka använda tal utanför det talområde som ni har arbetat inom.

*Liknande problem:* Milou 2020:4

*Liknande mer utmanande problem:* Ecolier 2020:3

## 15 Triangel och cirkel

Problemet handlar om begreppen dubbelt, summa och tal. Förutom det behöver eleverna känna till triangel och cirkel.

Låt eleverna berätta hur de löste uppgiften. Vad var första steget? Var det någon som testade sig fram genom att ersätta frågetecknet med de olika svarsalternativen?

Byt ut frågetecknet med de olika svarsalternativen. Vilket tal måste trean ersättas med för att uppgiften fortfarande ska stämma? Vad händer om man sätter in ett jämnt tal i stället för frågetecknet? Vad händer om man sätter in ett udda tal i stället för frågetecknet? Varför blir det så?

*Liknande problem:* Milou 2015:8, Milou 2020:11



## Algebra

### 11 Stjärnans värde

Problemet handlar om att okända tal kan representeras med symboler. Diskutera hur problemet kan angripas. Vilken rad eller kolumn är lämplig att börja med? Varför?

*Liknande problem:* Milou 2012:8, Milou 2015:14, Milou 2017:16, Ecolier 2015:3

*Liknande mer utmanande problem:* Ecolier 2017:6, Ecolier 2018:21, Ecolier 2019:17

## Problemlösning

### 16 Bilar på bron

Diskutera problemlösningstrategin. Vad vet vi? Var kan vi se det på bilden? Vad ska vi ta reda på? Vad är det som är lika och vad är det som skiljer mellan den övre och nedre bilden på bron? Lyssna på elevernas förslag på lösningar och hur de har tagit sig an problemet. Har någon använt sig av svarsalternativen? Hur då?

Ett sätt att visa lösningen är att flytta alla bilar till vänster på bron och illustrera alla mellanrum till höger på bron.

*Liknande problem:* Ecolier 2017:20

*Liknande mer utmanande problem:* Ecolier 2009:10, Ecolier 2019:20, Ecolier 2020:24, Ecolier 2021:16