



Tänk dig att vandra från Afrika i söder till samerna i norr på en och samma dag. Samtidigt får du lösa åtta spännande matematikuppsdrag.

### Till läraren

Vandringen med de matematiska uppgifterna vävs in av en berättelse om de två barnen Nils och Anna. Om ni väljer att göra hela vandringen behöver ni beräkna att en hel skoldag tas i anspråk, boka gärna Skansens matsäcksrum. Det är inte ett måste att genomföra vandringen i sin helhet, du kan själv välja vilka av uppgifterna du vill låta dina elever arbeta med, vandringen lämpar sig även väl att dela upp t ex på två halvdagar. Tänk på du kanske behöver anpassa berättelsen om du gör om ordningen på uppgifterna. Berättelsen lämpar sig väl att dramatisera.

### Gruppindelning

Vandringen är upplagd på sådant sätt att du som pedagog går tillsammans med din elevgrupp och gör gemensamma stopp vid de olika platserna. Några av uppgifterna ska eleverna lösa tillsammans i mindre grupper. Se vidare instruktion vid respektive uppslag.

### Nivåer

Matematikuppgifterna är uppdelade i två svårighetsgrader, du väljer själv hur du vill använda dessa. Kanske låter du dina elever arbeta med bägge nivåer, eller så väljer du själv vilken nivå hela gruppen ska arbeta med. Du kan också välja ut elever som behöver extra utmaningar och låta dessa arbeta på nivå två.

### Förarbete

Läs in dig på materialet som består av åtta matematikuppsdrag. Prova gärna att stega olika sträckor hemma och låt eleverna mäta sin steglängd och prova på hur det känns att ta steg som är ungefär en meter.

### Material

Papper och pennor till eleverna behöver du ta med från skolan. Om eleverna har egna mobiltelefoner lämpar det sig väl att låta dem ta med dessa för att kunna ta tid, räkna på samt fotografera med, det är dock inte ett krav för att kunna lösa uppgifterna.

### Lgr 11

Utvecklar intresse för matematik och tilltro till sin förmåga att använda matematik i olika sammanhang.

### Centralt innehåll

Problemlösning. Innehållet presenteras vid varje uppslag.

### 1. Stora entrén

Matematiskt område: skala, längduppskattning, rimlighet.  
Gruppstorlek: 2-3 elever.

Samla klassen vid modellen över Skansen och läs berättelsens början. Om du som lärare vill kan du gärna dramatisera berättelsen och gå in i rollen som Nils eller Anna.

#### Äventyret på Skansen

*Hej och välkomna till Skansen. Vi heter Nils och Anna och är tvillingar som bor här i på Skansen. Idag ska ni få följa med på en spännande vandring där ni kommer att få se hur det var att leva i Sverige förr i tiden. För att komma vidare på vandringen måste ni tillsammans lösa några matematikuppgifter. I slutet av vandringen kommer ni att få titta närmare på de nordiska djuren och fundera på vilken matematik man kan hitta där. Här kommer det första uppdraget.*



#### Uppdrag 1:1

##### Nivå 1

Modellen över Skansen är byggd i skala 1:200, vilket innebär att 1 cm på modellen är 200 cm i verkligheten.

**Hur många meter är 200 cm?**

**Titta på modellen, hur många meter kan det vara fram till trappan?**

**Hur kan du ta reda på det?**

##### Nivå 2

Modellen över Skansen är byggd i skala 1:200.

**Vad innebär det i verkligheten?**

**Uppskatta hur många meter det är från modellen fram till trappan, fundera därefter på hur många centimeter den sträckan skulle bli i skala 1:200. Titta på modellen om din uppskattning är rimlig.**

#### Uppdrag 1:2

För att ta er vidare till nästa plats måste ni lösa detta: Det finns några djur som bor 150 m åt öster (höger), titta på modellen och försök lista ut vart vi ska gå nu.



## 2. Vårt Afrika

Matematiskt område: Längduppskattning, problemlösning, räkning med naturliga tal.

Gruppstorlek: 2-3 elever.

*Välkomna in till aporna, här tycker Nils och Anna mycket om att sitta och titta och fundera på hur olika djur kan förflytta sig.*

*Dessa apor kommer ursprungligen från Afrika som ligger långt söderut från oss i Sverige. Aporna heter Svart-vita Guereza.*

*Förutom att aporna är väldigt vackra och spännande att titta på*

*så är de också väldigt duktiga på att hoppa, titta ska ni få se. Undrar egentligen hur långt en Guereza kan hoppa? Studera aporna en liten stund och se om någon hoppar. (En Guereza kan hoppa 9-11 meter. Världsrekordet i längdhopp 2010 är 8,95 meter, för herrar.)*

### Uppdrag 2:1

Stega upp sträckan 11 meter utanför ahuset och testa hur många hopp var och en i din grupp behöver göra för att komma 11 meter.

*Nu är vi jätteintresserade av att veta hur många hopp du och dina kamrater gjorde. Vem fick flest/först hopp? Vem hoppade längst? Anna och jag brukar tävla mot varandra när vi skuttar fram på kullerstenarna utanför tryckeriet där mor och far arbetar. Snart ska vi fortsätta vår vandring men innan vi gör det måste ni lösa en liten "apkluring".*

### Uppdrag 2:2

#### Nivå 1

I apornas rum finns det både fåglar och apor, tillsammans har de 10 armar och ben, hur många fåglar och hur många apor kan det vara? Ta hjälp av barkbitarna på golvet när ni visar ert svar.

I apornas rum finns det 8 djur och 26 armar och ben, hur många är apor och hur många är fåglar? Ta hjälp av barkbitarna på golvet när ni visar ert svar.

#### Nivå 2

I apornas rum finns det 17 djur och 50 armar och ben, hur många är apor och hur många är fåglar? Ta hjälp av barkbitarna på golvet när ni visar ert svar.

En Guereza äter  $\frac{1}{4}$  (25%) av sin egen vikt varje dag. Hur många dagar tar det för Guerezan att äta lika mycket som sin egen vikt?

*Oj vilka matematiska barn! Det här klarade ni ju utmärkt, nu är det dags att fortsätta vår vandring. Vi ska gå förbi dansbanan Galejan och nöjesparken, runda klockstapeln och vidare fram till Arthur Hazelius grav. Kämpa på i backen*



### 3. Artur Hazelius grav

Matematiskt område: tidsuppskattning.

*Mor och far flyttade hit, till Skansen på 1930-talet, med hela vårt hus, som både är bostad och tryckeri. Tidigare stod huset på söder i Stockholm. Vi föddes år 1935. Eftersom det här är en saga har vi den förmånen att vi kan förflytta oss mellan olika tider vilket är tur för då får vi träffa massor av barn som är intresserade av djur, natur och matematik.*

*Nu har ni kommit fram till Artur Hazelius grav som ligger en liten bit in i skogsdungen. Artur Hazelius grundade Skansen år 1891 för han ville att folk i framtiden, alltså ni, skulle kunna komma hit och se hur det var i gamla tider i Sverige.*

#### Uppdrag 3:1

##### Nivå 1

Räkna ut hur gamla Nils och Anna skulle vara om de inte kunde resa i tiden.

##### Nivå 2

Räkna ut hur många år Skansen har funnits.

*Vi tycker att det var jättebra tänkt av Artur Hazelius. För att hedra folk är det vanligt att man har en tyst minut och det är precis det vi ska ha nu.*

#### Uppdrag 3:2

*Ni ska nu, tillsammans träna på att uppskatta hur lång tid en minut är.*

Låt hela elevgruppen stå i en cirkel med ansiktet vänt ut från cirkeln, när var och en tror att en minut passerat vänder eleven sig med ansiktet in mot ringen.

Ta tid med klocka eller mobil. Eleverna brukar tycka det är skoj om du efteråt berättar vilken tid som passerat när den första eleven vände sig respektive när den sista vände sig.

*Vi ska nu ta en minut av vår tid till att vara alldeles tysta.*

Diskutera vilka olika strategier eleverna använde sig utav, upprepa övningen en gång till för att sedan avsluta med att göra övningen med gemensam början och slut så att alla får uppleva hur exakt en minut känns.



*Tänk att en minut kan kännas så olika lång beroende på vad man gör, när man arbetar med matematik som är så roligt går ju tiden superfört därför är det nu hög tid för oss att gå vidare till nästa plats vi ska besöka. Mot Skånegården!*

### 4. Skånegården

Matematiskt område: Problemlösning. Gruppstorlek: ca 7 elever.



*Välkomna till familjen Åkessons gård. Familjen Åkesson bodde i Skåne, som ligger i södra Sverige. Familjen bestod på 1920-talet av mamma Bengta, pappa Per och sonen Emil. På gården fanns också hästar, kor, svin, höns och ankor. Djuren som finns på gården idag är av samma gamla lantraser som var vanliga på skånska gårdar i början av 1900-talet. Taket på Skånegården är täckt av halm och nu ska ni få hjälpa familjen Åkesson att organisera sin transport hem från åkern med rågen som skördats och nu ska tröskas hemma på gården. Det är ett krävande arbete och alla behöver hjälpa till även kusinerna som är på besök.*

#### Uppdrag 4

Hela familjen med Bengta, Per och Emil samt fyra kusiner ska åka med häst och vagn för att ta hem rågen från åkern. Hästen är gammal och kan som mest dra en vuxen eller två barn åt gången eftersom vagnen också är fylld med råg. Tänk er att ni är familjen Åkesson, hur gör ni för att ta er hem. Dramatisera och pröva er fram!

#### Nivå 1

Hur många gånger behövde de åka fram och tillbaka från åkern?

Hitta minsta antal turer.

#### Nivå 2

Vad skulle hända om det var ytterligare ett eller flera barn i familjen? Hur många turer blir det då?

Ser ni något mönster som gör att man kan förutsäga hur många turer det kommer att behövas för t.ex. 10 barn.

*Det var bra, nu behöver hästen få vila och äta lite. Har ni ätit ännu? På vägen till våra kvarter i staden finns det många fina matsäcksställen.*

## 5. Staden

Matematiskt område: geometriska begrepp.

Gruppstorlek: 2-3 elever.

*Vi bor i huset där boktryckeriet ligger, där arbetar mor och far med att trycka tidningar, kort, böcker mm. Vår piga Maja bor också här med oss. Vet ni vad en pigas arbetsuppgifter är?*

*Det här huset byggdes inte här, från början låg det på Södermannagatan i Stockholm och har flyttats hit. Vi har ofta undrat hur det går till när man flyttar ett helt hus, det hade varit spännande att se.*

*Vid 1800-talets början låg många av de svenska tryckerierna i Stockholm. Varför det, tror ni?*



### Uppdrag 5

Boktryckeriet med tillhörande bostad.

Läs på skylten som sitter på Boktryckeriet och ta reda på hur många boktryckerier som fanns i Sverige på 1800-talet.

Hur många av dessa låg i Stockholm? Hur många boktryckerier var det som inte låg i Stockholm? (Ungefär hur stor del av boktryckerierna låg i Stockholm, i bråk, i procent. Jämför gärna när ni kommer hem med hur stor del av Sveriges befolkning som bodde i Stockholm på 1800-talet).

#### Nivå 1

Titta på huset, ta en stund och gå runt hela byggnaden. Samlas och gå sedan runt tillsammans och beskriv byggnaden med hjälp av geometriska uttryck.

*(tänk på: begreppen hörn, kant, vinklar, sida, höjd, bredd, längd och förstås de geometriska formerna samt lägesorden)*

#### Nivå 2

Titta på huset, ta en stund och gå runt hela byggnaden, gå gärna två och två. Stega längder och bredder på huset, skissa eller fotografera husets former för att sedan kunna arbeta vidare med uppgiften vid ett senare tillfälle i klassrummet. Samlas och diskutera/berätta vad ni har observerat. Tänk på att ni i klassrummet, när ni färdigställer uppgiften förväntas använda er av olika geometriska uttryck.

*(tänk på: begreppen hörn, kant, vinklar, sida, höjd, bredd, längd och förstås de geometriska formerna samt lägesorden)*

*I klassrummet: Bygg eller rita en skalenlig byggnad med både tryckeri och bostad.*



*Vad roligt att vi fick visa er var vi bor, vi trivs så bra i vår stad. Här finns ju allt vi behöver. Nu ska vi bege oss norrut, till en mycket berömd plats där det varje år är målgång för en mycket stor skidtävling. Skidloppet är döpt efter en stor svensk kung.*

## 6. Moragården

Matematiskt område: mönster.

Gruppstorlek: 2-3 elever.

*Oj, oj, oj, vad snabbt det gick att ta oss från staden till Moragården. Moragården har tidigare legat i Dalarna. Har ni listat ut vilken kung och vilket skidlopp som hör ihop med Mora?*

*Här på Moragården bor många av våra kamrater, vi brukar oftast vara utomhus och leka när vi är hos dem eftersom det är ganska många människor som bor i dessa hus. Våra bästa vänner är syskon och heter Mats och Karin, de är lika gamla som oss men de har*



*också massor av småsyskon. I deras stuga bor det 10 personer som alla sover i samma rum, därför brukar vi bara sova över här på somrarna när fähuset är ledigt eftersom korna är på fäboden. Det är lite spännande att sova i ett eget hus och det doftar så gott av det såpskurade golvet. I undantagsstugan bor Mats och Karins farmor och farfar. Det finns många hus på Moragården, om ni vill veta vad husen används till och av vem, kan ni titta på kartan utanför.*

### Uppdrag 6:1

Leta efter mönster överallt på byggnaderna.

#### Nivå 1

På Moragården kan man finna många vackra mönster. Om ni har tur finns någon som arbetar på gården, passa då på att studera deras kläder, finns det mönster där? Leta reda på något mönster på byggnaderna som upprepar sig. Beskriv mönstret och hur det skulle fortsätta.

#### Nivå 2

Studera nyckelhålen på dörrarna på gården. Gör ett geometriskt mönster av dessa former, beskriv hur ni tänkt att mönstret upprepar sig så de som lyssnar förstår hur mönstret kommer att fortsätta.



*Det är så vackert med mönster tycker vi, tycker inte ni det? Ibland kan tal också bilda mönster, kan ni några talmönster? Ett av våra favorit-talmönster ser ut så här 1, 2, 4, 8, 16, 32 ... Under promenaden upp till Samevistet, som är nästa plats vi ska besöka, kan ni fundera på vad nästa tal i det mönstret kommer att vara. Nu går vi! Mot Samevistet!*

**Uppdrag 6:2** Vilket är nästa tal i talföljden 1,2,4,8,16,32

*Efter en stund . - Har ni kommit på talet ännu?*

## 7. Samevistet

Matematiskt område: geometriska former, vinklar, prealgebra.

Gruppindelning: 2-3 elever.



*Välkomna till Samevistet på Skansen. Här har vi också kompisar, de heter Ante och Sara. Samerna har sedan urminnes tider levat i ett område som idag sträcker sig över fyra länder, det området kallas idag för Sápmi eller Sameland. Länderna är Sverige, Ryssland, Norge och Finland. Fastän samerna bor i fyra olika länder och talar olika språk så är de samma folk. Samerna är ett av världens urfolk.*

*Att vara urfolk betyder att man*

*har levt länge i ett område, redan innan området hörde till ett land och att man har behållit mycket av sina traditioner och kultur. Alla samer äger inte renar och bor i Sápmi. Idag bor många samer till exempel i Stockholm. Nu ska vi titta närmare på de olika samekåtor som finns här på Skansen.*

### Uppdrag 7:1

Leta efter geometriska former och vinklar på kåtorna.

#### Nivå 1.

Vilka geometriska former kan du finna på samekåtorna? Redovisa genom att bygga/rita de geometriska former du finner med hjälp av pinnar och sand/snö. Kan du namnen på de former du bygger?

#### Nivå 2.

Låt eleverna gå runt och leta efter olika former och vinklar i de olika samiska byggnaderna.

### Till läraren

Samla dina elever och lek "Simon says": ex. Simon säger ställ dig vid en rät vinkel, Simon säger ställ dig vid en triangel, Simon säger ställ dig vid en trubbig vinkel, ställ dig vid en kvadrat.

De elever som ställer sig vid kvadraten har förlorat leken och åker ut eftersom du inte sa "Simon säger" innan uppmaningen.



### \*Uppdrag 7:2

Samer har ett eget språk, samiska som är släkt med finskan. I Sverige pratar man tre olika dialekter av samiska: nordsamiska, lulesamiska och sydsamiska. De samer som bor i Sverige pratar också svenska.

### Uppdrag 7:2

Samer har ett eget språk, samiska som är släkt med finskan. I Sverige pratar man tre olika dialekter av samiska: nordsamiska, lulesamiska, och sydsamiska. De samer som bor i Sverige pratar också svenska.

Här är de Sydsamiska räkneorden från 1-10, men de står inte i ordning: lukhie, vijhte, uktsie, tijhtje, göökte, akte, gaektsie, golme, nieljje, govhte.

Vad betyder de Nordsamiska räkneorden?

**Ledtrådar:** akte + akte = göökte

akte + göökte = golme

golme + golme + golme = uktsie

göökte + göökte + göökte + göökte + göökte = lukhie

göökte + göökte = nieljje

vijhte + vijhte = lukhie

vijhte + golme = gaektsie

govhte + göökte = gaektsie

tijhtje + golme = lukhie

**Facit:** 1+1=2 1+2=3 3+3+3=9 2+2+2+2+2=10 2+2=4 5+5=10 5+3=8 6+2=8 7+3=10

vilket ger att: ett = akte två = göökte tre = golme fyra = nieljje fem = vijhte sex = govhte sju = tijhtje åtta = gaektsie nio = uktsie tio = lukhie



*Vi har alltid funderat på varför har samerna valt att bygga sina förråd på stolpar, vad tror ni?  
Nu måste vi hem till mor och far och kommer snart att lämna er.  
Tänk vad mycket vi har lärt oss idag och vad mycket matematik det finns på Skansen.  
Om ni fortsätter att vandra omkring här kommer ni alldeles säkert att hitta ännu mer matematik.  
Vi skulle bli jätteglada om ni hör av er till oss igen och berättar om era upptäckter.  
Nu vet ni ju var vi bor, kanske kan ni skriva brev till oss någon dag...vem vet, vi kanske till och med svarar eller ber om hjälp med något annat matematikproblem framöver.  
Nu säger vi hejdå och tackar er för den här roliga dagen, nu får ni fortsätta arbeta med matematik hos djuren som bor på Skansen.*



## 8. Nordiska djur

Matematiskt område: förmågan att sätta egna ord på matematik genom att konstruera egna problem.  
Grupper: 2-3 elever.

### Uppdrag 8

Konstruera egna matematikuppgifter om Skansens olika djur. Uppgifterna ska konstrueras så att man kan lösa dem hemma i klassrummet.

Instruera dina elever, visa gärna på kartan, var de olika djuren finns, uppmana elevgrupperna att fördela sig bland de olika djuren för att på så sätt skapa stor variation på uppgifterna. Låt sedan eleverna arbeta fritt med konstruerande av egna matematikproblem om djuren på Skansen. Du kan gärna låta dem fotografera med sina mobiltelefoner för att eventuellt komplettera uppgifterna. Uppmana eleverna att göra stödanteckningar, fotografera/skissa, ta tid, skriva av eller fotografera eventuella faktauppgifter från informationsskyltar för att sedan färdigställa och utveckla sina matematikproblem när ni är tillbaka i klassrummet.

Förse eleverna med penna och papper och gärna en karta per grupp, bestäm samlingsplats och tid för återsamling.

### \* Avsluta mattevandringen där ni började

Tillbakaträff/återkoppling/samling kring modellen vid ingången/utgången för att gemensamt sammanfatta dagens vandring och diskutera olika sträckor och storlekar på byggnader i verkligheten kontra på modellen. Titta tillsammans på modellen och visa vägen som ni har gått idag. Är eleverna trötta i fötter och ben? Uppskatta hur långt ni har gått under hela dagen på Skansen och ta modellen till hjälp för att kontrollera om er uppskattning är rimlig.

Hoppas ni haft en intressant och lärorik dag på Skansen!

### **\*Förslag på för och efterarbete hemma i klassrummet**

Elevernas egna matteproblem, uppdrag 8, bör efterarbetas hemma i klassrummet. Många av de andra uppdragen går bra att utveckla och arbeta vidare med hemma om man så önskar. Nedan kommer några förslag på utveckling:

1. Utveckla "apkluringen" genom att förändra antalet djur och antalet armar och ben.
2. Skånegårdens kluring kan utvecklas genom att ändra villkoren t.ex. 5 vuxna och 2 barn, förändra och leta mönster, kan man få fram en formel för hur många vändor med hästen det blir beroende på antal vuxna och barn?
3. Staden: fotografier finns på platser där många av husen i stadskvarteret har legat från början och dess omgivning, mycket intressant att arbeta vidare med när man tittar på hur Stockholm såg ut förr kontra nu.

