

# Lärarhandledning till Blodsflyktingen



En skönlitterär kapitelbok med matematikinslag som kan användas i matematikundervisning. Boken är avsedd för åldern 9-12 år och finns att köpa via till exempel Visto förlag och Adlibris.

## Förord

I denna lilla skrift har jag samlat förslag på matematikaktiviteter som elever kan arbeta med i samband med läsning av boken *Blodsflyktingen*. Aktiviteterna är av olika karaktär, till exempel öppna frågor och undersökningar där elever får arbeta med strategier för utforskande av matematikaspekter i en skönlitterär värld. Eleverna arbetar med aktiviteterna efter att de har läst de kapitel som står överst på sidorna. Till flera av uppgifterna kan konkret material som ritmateriel, stenar, stickor eller annat vara stöd för att eleverna ska kunna göra modeller av situationerna de jobbar med.

Matematikinslagen i boken går att knyta an till exempelvis geometri, koordinatsystem, reella tal, oändlighet, sannolikheter och talföljder.

Aktiviteterna och uppgifterna i denna lärarhandledning ligger på olika svårighetsnivå och är förslag tänkta som en utgångspunkt att anpassa efter de elever som ska hantera dem.

Med hopp om lyckade lärupplevelser,

Kristina Juter

## Baksidestext Blodsflyktingen

### SERIMA, ÅR 162

Aksa och Nell bor i byn Serima där den ena dagen är den andra lik. Byn styrs av färgstarka ledare som håller invånarnas liv i schack. Detta förändras när de båda vännerna upptäcker något mystiskt i skogen och börjar undersöka det närmare. Kan det vara så att allt de tidigare hört om byns historia bara varit lögn?

### VIKSBERG, ÅR 2196

Viksberg är drabbat av återkommande sjukdom och smittohärdar. Forskningscentret Mundus Novus söker hjälp, och försöker få kontakt med den andra världen, den vars existens de bara teoretiskt känner till sedan incidenten för så många år sedan. Samtidigt får Harald reda på att han har en ovanlig blodgrupp som gör att forskare vill ha tag i honom. Han måste fly, men vart? Det visar sig snart att världen är större än den stad han vuxit upp i.

I *Blodsflyktingen* kastar sig Aksa, Nell och Harald in i ett äventyr där de behöver använda list, skådespel och matematik i jakt på sanning och trygghet. Det får konsekvenser de aldrig hade vågat drömma om.

## Aktivitet för hela boken

I boken beskrivs byn Serima och områdena runt byn, till exempel skogen och sjön.

- a. Rita koordinataxlar på ett olinjerat papper. Välj antingen att bara ta med positiva delar av axlarna, med origo i vänster nedre hörn (som i en kartbok) eller ta med alla fyra kvadranterna med origo i mitten av pappret. Markera axlarna som du tycker passar.
- b. Rita en karta över områdena i och runt Serima, som de beskrivs i boken, i koordinatsystemet efterhand som du läser.
- c. Skriv en kort historia som utspelar sig i din karta. Berätta din historia för någon annan. Använd koordinaterna för att ange olika platser.

## Kapitel 1

Reglerna som gäller i Serima finns tydligt angivna på en tavla på stadshusets fasad:

”Reglerna är inbrända i en stor träskylt formad som en kvadrat som balanserar på ett av sina hörn. På mitten av de övre sidorna är små gyllene liksidiga trianglar fästa så det ser ut att stråla ut från ovensidan”

- a. Rita några olika varianter av hur tavlan kan se ut.
- b. Vilken är den minsta area som tavlan kan ha om kvadratens sidor är 1 meter?
- c. Vilken är den största area som tavlan kan ha om kvadratens sidor är 1 meter?
- d. Undersök största och minsta area på tavlan för några andra sidolängder på kvadraten.
- e. Vilken är den minsta area som tavlan kan ha om kvadratens sidor är  $s$  meter?
- f. Vilken är den största area som tavlan kan ha om kvadratens sidor är  $s$  meter?

## Kapitel 9

Nell funderar på oändlighet på olika sätt och på lärarens utmaning till klassen att hitta ett minsta tal som är större än noll. I denna aktivitet undersöker vi små positiva reella tal. Rita gärna en tallinje och markera talen du väljer på den som stöd.

- a. Ge exempel på ett tal som är större än noll men mindre än en halv.
- b. Ge exempel på ett tal som är större än noll men mindre än det tal som du kom fram till i uppgift a.
- c. Vilket är det minsta tal som är större än noll som du kan komma på?
- d. Nell är ganska säker på att det inte finns ett minsta tal som är större än noll. Håller du med henne? Förklara varför du håller med eller inte håller med.

## Kapitel 12

I kapitlet får skalbaggarna avgöra vem av de sex vännerna som ska gå till museet inför kuppen för att få tag på amuletten. Var och en letar upp en skalbagge. De sätter alla skalbaggarna på mitten av den lilla modellbron. Den som har sin skalbagge kvar sist på bron vinner den första rundan och slipper vara den som ska snoka på museet. Sen gör de som är kvar om processen tills det bara är två skalbaggarna kvar som ska sättas på bron. Den vars skalbagge lämnar bron först får gå till museet.

- a. Hur stor är sannolikheten att vinna det första delracet om vi antar att skalbaggarna har lika stor chans att vinna?
- b. Hur stor är sannolikheten att vinna vart och ett av de följande enskilda delracen om vi antar att skalbaggarna har lika stor chans att vinna?
- c. Hur stor är sannolikheten att vinna det sista skalbaggeracet, med hänsyn taget till alla delracen, om vi antar att skalbaggarna har lika stor chans att vinna?

## Kapitel 14

Efter att Noor har gjort sin insats på museet ska övriga fem tävla om vem som ska låtsas svimma för att dra uppmärksamhet från de andra när de tar amuletten. Ett spel som spelas i par med tio pinnar ska avgöra vem som får uppdraget:

*Tio pinnar läggs framför de två spelarna. De turas om att dra en, två eller tre pinnar. Den som tar den sista pinnen förlorar.*

Turordning i tävlingen: Jenika och Nell spelar först, sedan möter Kira förloraren. Aksa och Tim spelar därefter och förlorarna som är kvar möter varandra. Förloraren får låtsas svimma på museet.

- a. Prova att spela spelet tillsammans med en kamrat. Använd pinnar, stickor, pennor eller något annat som finns i er närhet.
- b. Vill du helst vara först eller sist att dra pinnar? Varför?
- c. Är det en rättvis turordning i tävlingen i boken?
- d. Vems plats i turordningen skulle du helst vilja ha om du skulle ersätta en person i tävlingen och om alla antas ha samma chans att vinna?
- e. Skulle du välja en annans plats än den du valt i uppgift d. baserat på det du har läst i kapitlet?



## Kapitel 15

I museet finns flera rum med utställningar i montrar.

- a. Gör en skiss över hur museet kan se ut.
- b. Hur förhåller sig omkretsarna och areorna av rummen till varandra? Har till exempel rummet med störst area längst omkrets?
- c. Välj ett rum och notera omkretsen. Prova olika former med samma omkrets och beräkna arean. Notera vad du kommer fram till.

## Kapitel 20

I kapitlet gjuter Aksa, Nell och Liam tavelkriter.

- a. Hur mycket gipssmet går åt för att gjuta en krita?
- b. Vilka antaganden gjorde du för att kunna räkna ut svaret i uppgift a.?

## Kapitel 32

Tim är nedstämd efter testet och säger till de andra att de har räknat och jämfört kvadrater med andra sorters rektanglar medan han varit mer praktiskt inriktad i sin lösning i uppgiften om hagen.

- a. Beskriv med ord hur rektanglar ser ut. Vad är speciellt med rektanglar jämfört med andra geometriska former?
- b. Rita en rektangel utifrån beskrivningen i a.-uppgiften. Om ni är flera så rita efter någon annans beskrivning. Hur fungerar beskrivningen? Är resultaten alltid rektanglar? Utmana er att hitta intressanta tolkningar av beskrivningen.
- c. Kan en rektangel ha lika långa sidor? Vad kallas i så fall en sådan rektangel?
- d. Undersök olika former på hagar om det finns fyra stolpar att fästa plankor i. Vilken form ger störst area?

## Kapitel 39

Tilda har satt tre askar framför Aksa som ska välja vilken av dem som innehåller nyckeln till stugan. Aksa har valt den högra asken, men inte tittat i den ännu, och Tilda har visat att den mittersta asken är tom. Aksa har fått frågan om hon vill byta till den vänstra asken.

- a. Skulle du byta till den vänstra asken om du var i Aksa situation?
- b. Undersök olika fall tillsammans med en kompis med hjälp av tre askar och ett suddgummi eller andra hjälpmedel.

## Kapitel 40

Liam förklarar hur han tänker kring problemet med de tre askarna: ”Tänk att du drar ett streck mellan asken i mitten och högerasken som du valde idag. Då är det *en* möjlighet av *tre* att nyckeln ligger i högerasken på ena sidan strecket och *två* möjligheter av *tre* att nyckeln ligger i någon av askarna på andra sidan strecket. Vi vet att den inte ligger i mittenasken, så då borde det vara två tredjedelars chans att den ligger i den vänstra asken.”

- a. Rita själv en skiss enligt Liams beskrivning med ett streck mellan askarna. Använd gärna materialet från uppgifterna till kapitel 39.
- b. Gör en egen utmaning till en kompis där du gömmer ett eller flera föremål i askar och låter kompisen välja en.
- c. Hur stor är sannolikheten att välja en ask som innehåller ett föremål i din utmaning?
- d. Fortsätt att utveckla uppgifter till varandra genom att ändra antal objekt eller genom att visa tomma askar efter att val är gjorda.

## Kapitel 41

Tilda vill gärna komma åt en amulett och får en ny chans till det. Hon skriver 1, 1, 2, 3, 5, 8 på ett papper.

- a. Vilket tal skulle passa in efter åttan? Förklara hur du tänkt.
- b. Skapa egna talföljder. Skriv de första talen och låt andra fundera ut hur talföljderna kan fortsätta efter det sista tal som du skrivit.
- c. Kom på början på en talföljd som kan ha mer än en fortsättning. Ett exempel är talföljden 1, 1, ... som kan ha 2 som nästa tal (som i talföljden i boken, Fibonaccis talföljd), men 1 fungerar också som nästa tal (som i talföljden 1, 1, 1, 1, ...).