

Trollkarlen från rymden

Varför har vi årstider?

Lärrledd demonstration i helklass för åk 4 - 6

Syftet med övningen är att eleverna lära sig att årstiderna orsakas av jordaxelns lutning och av att jorden kretsar runt solen.

Bakgrund:

Jorden snurrar inte bara runt sin axel som en snurra. Den kretsar också kring solen i en stor cirkel som kallas omloppsbana. Jordens bana runt solen, samt jordaxelns lutning, gör att vi får fyra årstider. Vintertid lutar Sverige och norra halvklotet bort från solen. Den mindre mängden solljus gör att vi får kallare klimat och snö. På sommaren lutar norra halvklotet och Sverige mot solen. Den stora mängden solljus gör att det blir sommar på våra breddgrader.

Förslag på tillvägagångssätt och material:

- en stark ljuskälla (t.ex. en lampa utan lampskärm eller en overheadprojektor)
- en jordglob (ev. fyra)
- kopior av arbetsbladet "Jorden lutar sig!" (en per elev)
- kopior av arbetsblad "Årstiderna" med fyra jordglober (en per elev)
- kopior av arbetsblad "Årstiderna" med fyra jordklot (en per elev)

Gör så här:

Ställ jordgloben på ett bord där alla kan se den. Visa eleverna var Sverige ligger samt hur globen snurrar runt sin axel och ger oss dag och natt.

Diskutera:

Peka ut nord- och sydpolen. Ligger dessa områden rakt uppåt eller lutar de? Är jordgloben upprätt eller lutar den? Lutar den bara som jordglob eller lutar även jorden på riktigt?

Dela ut arbetsbladet "Jorden lutar sig!" som visar jordaxelns lutning och hur axeln pekar mot Polstjärnan.

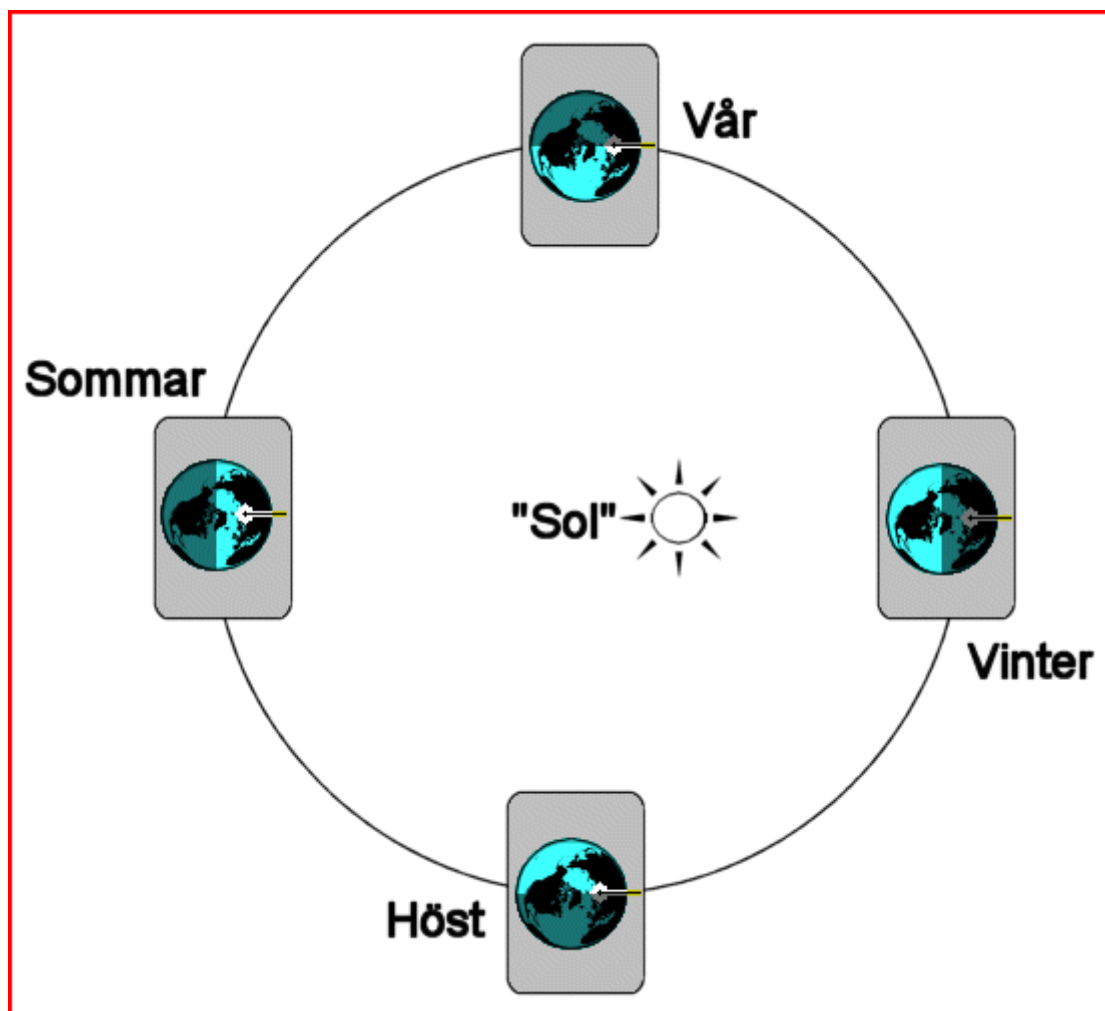
Prata om årstiderna. Fråga eleverna vad som skiljer årstiderna åt, med avseende på t.ex. temperatur, väder, ljus. Vilka aktiviteter förknippas med de olika årstiderna? Har människor i andra länder samma årstider som vi? Vet någon av

eleverna varför vi har olika årstider? Tips: klipp ut bilder från tidningar fotograferade vid olika årstider och fråga eleverna om och hur de kan se vilka årstider det är på bilderna.

1) Ställ ljuskällan på ett högt bord lite till höger i klassrummet. Genom att placera ljuskällan lite vid sidan om mitten, så visar du att jordens omloppsbana är elliptisk. Flytta bänkarna mot väggarna. Be eleverna att sprida sig i rummet så att alla kan se ljuskällan.

2) Placera fyra skolbänkar i 90 graders vinkel mot varandra runt ljuskällan (se ritningen här nedan). Se till att det finns plats för eleverna att röra sig kring bänkarna. Sedan ska jordgloben ställas på bänkarna. Varje bänk kommer därmed att representera vår planets position under varje årstids första dag.

3) Placera jordgloben först på bänken märkt "Vinter" och rikta dess axel så att den lutar åt höger som ritningen visar. Jordens axel pekar *alltid åt samma håll* medan den färdas genom rymden d v s mot Polaris, polstjärnan.



Därför är det mycket viktigt att se till att jordglobens axel alltid pekar åt samma håll medan den flyttas från bänk till bänk under övningen.

4) Tänd ljuskällan och mörklägg rummet. Be eleverna att observera hur ljuset träffar jordgloben (utan att skymma ljuset från ljuskällan "solen"). Påpeka att orsaken till att Sverige och norra halvklotet får så lite solljus och värme (färre ljusa timmar per dygn) under vintern beror på att Sverige lutar bort från "solen". Roter gärna globen för att förtydliga detta.

5) Flytta globen till nästa bänk, våren. Globens axel ska peka åt samma håll som under vintern. Observera hur ljuset träffar jordgloben. Det norra halvklotet får mer ljus än under vintern eftersom jordaxeln varken lutar bort från, eller mot, "solen". Nu är natt och dag nästan lika långa. De längre dagarna med mer solljus gör att det blir varmare och vår i Sverige.

6) Flytta jordgloben till nästa bänk, sommar. Globens axel ska peka åt samma håll som tidigare under vintern och våren. Observera hur ljuset träffar jordgloben. Lägg märke till att norra halvklotet nu får mest ljus eftersom det lutar rakt mot "solen". De längre dagarna (som ger störst mängd solljus) gör att det blir varmt och sommar i Sverige.

7) Flytta nu jordgloben till den sista bänken, hösten. Globens axel ska peka åt samma håll som tidigare. Observera hur ljuset träffar jordgloben. Lägg märke till att norra halvklotet får mindre ljus än under sommaren eftersom det varken lutar bort från, eller mot, "solen". Natt och dag är nästan lika långa och de kortare dagarna (som ger mindre solljus) gör att jorden börjar kylas av igen och det blir höst.

8) Dela ut båda "Årstiderna"-stencilerna. Observera likheten mellan bilden av övningen med globerna och bilden av jordens läge runt solen vid olika årstider.

9) Ställ jordgloben på vinterbänken igen. Håll i globen så att dess axel är helt upprätt istället. Vänd Sverige mot ljuskällan. Be eleverna att lägga märke till hur mycket "solljus" som träffar jorden när dess axel är upprätt. Vad är skillnaden den här gången? (Det blir mycket mer solljus på vintern!).

10) Ta med jordgloben till de andra tre årstidsbänkarna och upprepa förfarandet. Skulle vi ha årstider i Sverige om den riktiga jorden kretsade kring solen på det här sättet, d.v.s. med lodrät jordaxel? Nej, eftersom Sverige skulle få samma mängd solljus på alla ställen i omloppsbanan. Det skulle vara samma årstid och klimat i Sverige året om.

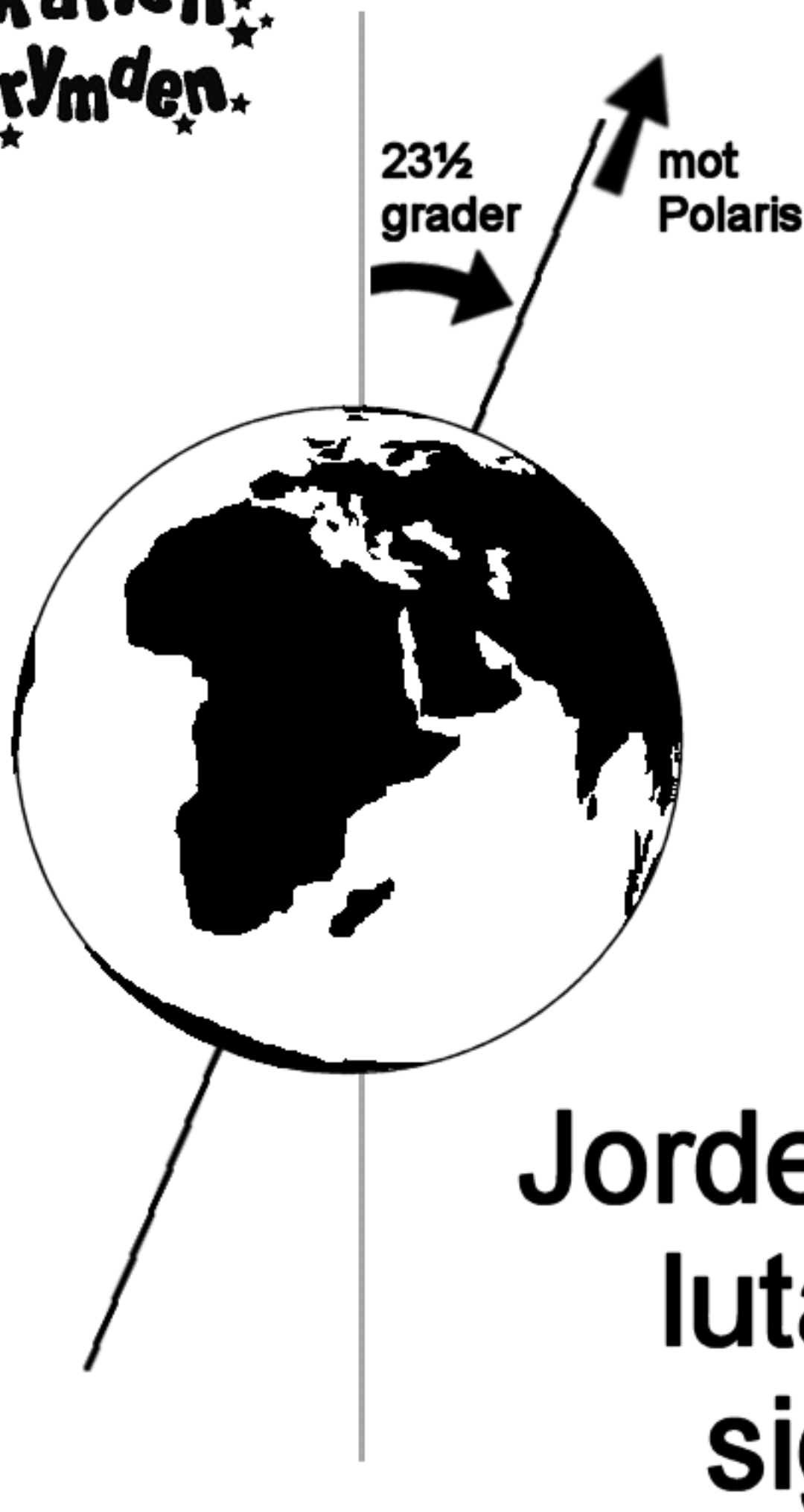
Diskutera:

Hur det skulle vara att fira jul med sommarväder och påsk med höstväder som de gör på södra halvklotet? Hur skulle det vara att leva på en planet utan årstider?

Observera: Eleverna kanske inte inser att temperaturen, på olika platser på jorden skulle variera om jordaxeln var lodrät. Det skulle vara varmare vid ekvatorn och kallare vid planetens nord- och sydpoler. Man skulle alltså kunna bada vid ekvatorn och åka skidor i närheten av polerna.

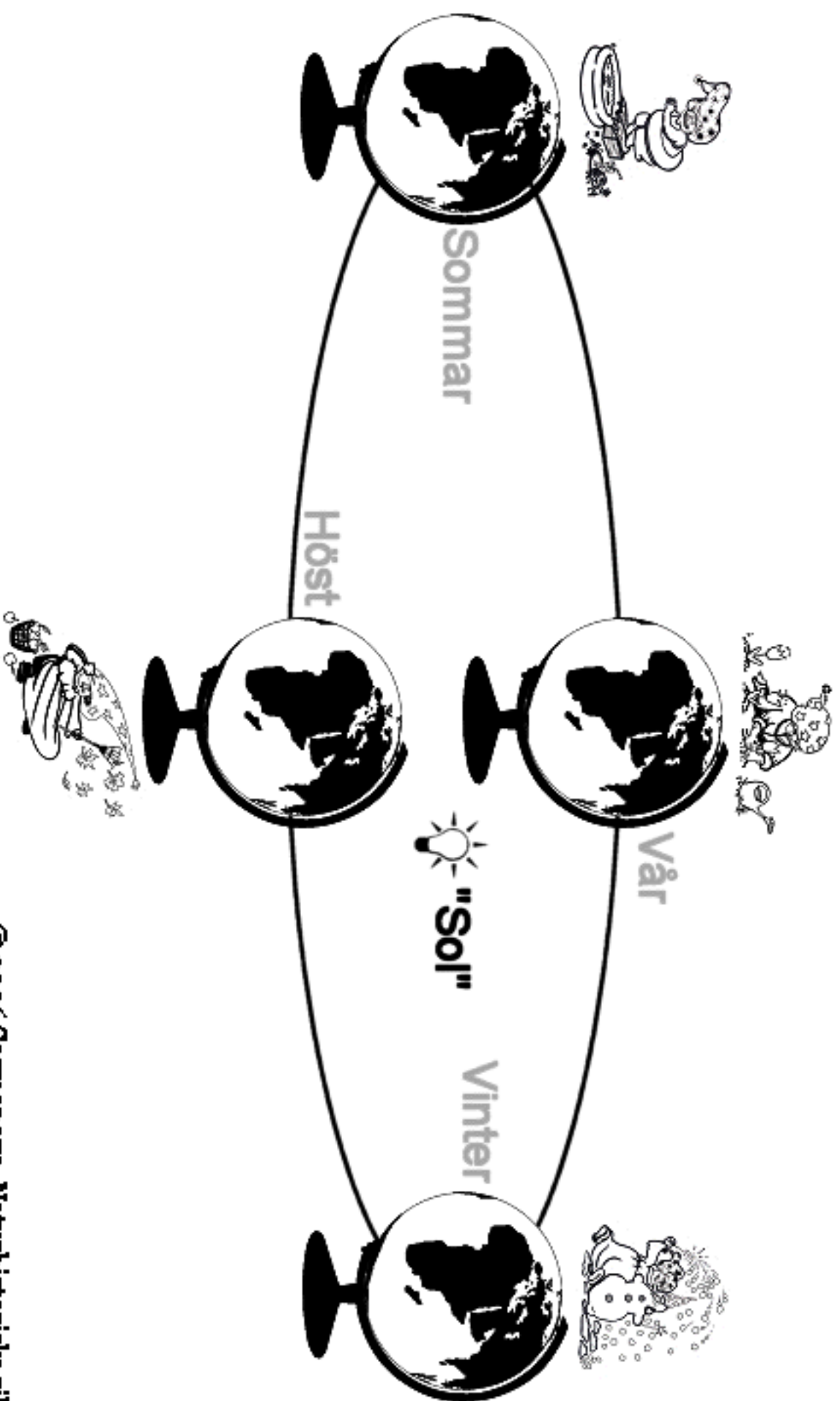
**Trollkärleken
från rymden**

☆ Polaris



Trollkarlen
från rymden

Årstiderna



Trollkarlen
från rymden

Årstiderna

