

(OM01) Kjenn din himmel
[16 poeng]

Bruk stjernekartet "Map-OM01" for å svare på spørsmålene nedenfor.

- (OM01.1) Marker alle objektene som er listet opp nedenfor med en boks (☐) rundt objektet. Merk hvert av dine markerte objekter med det tilsvarende objektnummeret. **[4]**

Objekt nr.	Objektnavn	Objekt nr.	Objektnavn
1	β Aur	5	δ Gem
2	δ Cep	6	β CVn
3	δ Cnc	7	α Lyn
4	δ Cet	8	β Per

- (OM01.2) Marker posisjonene til følgende 6 galakser fra Messier-katalogen ved å bruke et plusstegn (+) og merk dem med deres tilsvarende Messier-nummer: **[6]**
M32, M51, M74, M81, M94, M101

- (OM01.3) Tegn inn ekliptikken på kartet og merk den som "E". **[2]**

- (OM01.4) En total solformørkelse fant sted 1. august 2008. På et bestemt sted på jorden inntraff totaliteten ved lokal middag.

- (OM01.4a) Merk posisjonen til solen på tidspunktet for formørkelsen med et kryss (×) og merk den som "S". **[1]**

- (OM01.4b) Tegn månen i riktig posisjon på kartet sett fra samme sted den 28. juli 2008 ved lokal middag, og merk den som "M". Tegningen bør ha riktig form og orientering, men trenger ikke være i skala. Tegn det inn slik at den lyse delen av månen er mørk. **[3]**

(OM02) Kjenn ditt koordinatsystem
[16 poeng]

Bruk stjernekartet "Map-OMO2" for å svare på spørsmålene nedenfor.

Stjernebildelinjene og -grensene (i henhold til IAU-standarder) for to stjernebilder betegnet som C1 og C2 er vist på himmelkartet som viser hele stjernehimmelen. Alternative fremstillinger av de samme stjernebildene ifølge noen kulturer er også vist i høyre panel som referanse, om nødvendig. Et bestemt koordinatsystem er også vist.

- (OM02.1) Identifiser stjernebildene C1 og C2 og skriv navnene deres (av latinsk opprinnelse) eller IAU-forkortelsene i tabellen i sammendrags-svararket. **[1]**

- (OM02.2) Tre tomme røde kvadrater og tre tomme blå sirkler er vist på kartet. En rutenettlinje løper gjennom hver(t) av disse kvadratene og sirklene.

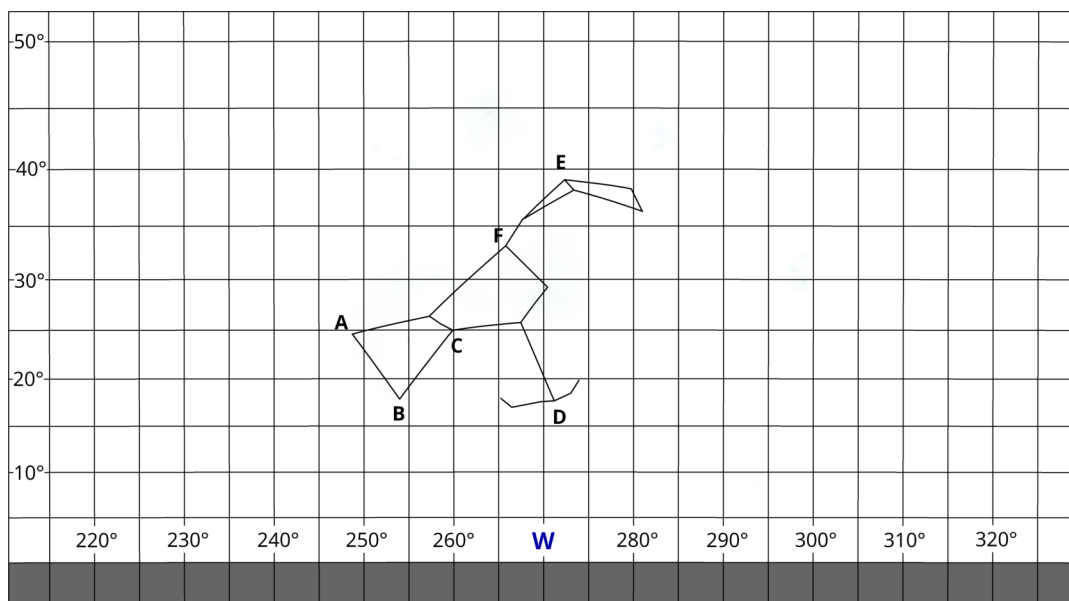
- (OM02.2a) Linjene som går gjennom de røde kvadratene er linjer med konstant **[1]**
Ekliptisk bredde (β) / Ekliptisk lengde (λ) / Deklinasjon (δ) / Rektascensjon (α) /
Galaktisk bredde (b) / Galaktisk lengde (l).
Kryss av (✓) for riktig alternativ i sammendrags-svararket.

- (OM02.2b) Linjene som går gjennom de blå sirklene er linjer med konstant **[1]**
Ekliptisk bredde (β) / Ekliptisk lengde (λ) / Deklinasjon (δ) / Rektascensjon (α) /
Galaktisk bredde (b) / Galaktisk lengde (l).
Kryss av (✓) for riktig alternativ i sammendrags-svararket.

- (OM02.3) Identifiser nord- og sørpolene på rutenettet. Merk disse punktene som henholdsvis "N" og "S" på kartet "Map-OM02". [1]
- (OM02.4) To av følgende er til stede i det gitte stjernekartet. Identifiser disse ved å markere med passende symboler (som indikert nedenfor) langs hele den tilsvarende kurven/linjen. [2]
1. Ekliptikken (små streker som $+$ $+$ $+$ $+$)
 2. Himmels ekvator (små sirkler som $\circ$ $\circ$ $\circ$ $\circ$)
 3. Galaktisk ekvator (små kryss som $\times$ $\times$ $\times$ $\times$)
- (OM02.5) Merk vårjevndøgnsunktet (VE) og høstjevndøgnsunktet (AE) på rutenettet med $\otimes$ og skriv henholdsvis VE og AE ved siden av dem. [2]
- (OM02.6) Indiker retningen til solens årlige bevegelse ved å tegne en pil nær vårjevndøgnsunktet. [1]
- (OM02.7) Skriv verdiene, i passende enheter, inne i hver røde firkant og blå sirkel som er gitt på "Map-OM02", for de tilsvarende rutenettlinjene som går gjennom dem. [3]
- (OM02.8) Plasseringen av 4 stjernebilder (bortsett fra C1 og C2) er vist på rutenettet med grågrønne skyggelagte områder. Følgende liste over stjernebilder er gitt: Aquarius (Aqr), Cygnus (Cyg), Leo (Leo), Orion (Ori), Perseus (Per), Sagittarius (Sgr). Merk de passende skyggelagte områdene på kartet "Map-OM02" med IAU-forkortelsene for de stjernebildene som også kan finnes i listen ovenfor. Hvis noen av de skyggelagte områdene ikke er inkludert i listen ovenfor skal du markere disse med et kryss ($\times$) inni dette området. [4]

(OM03) Kjenn din tid
[18 poeng]

Det gitte stjernekartet (i Mercator-projeksjon) viser stjernebildet Orion sett fra et bestemt sted X (lengdegrad $\lambda_X = 70^\circ\text{Ø}$) den 21. mars 2025 klokken 22:00 lokal tid. Punktet "W" markerer kardinalretningen vest. Høyde- og asimutverdier er markert på rutenettet.



- (OM03.1) Hva er den omtrentlige breddegraden (ϕ_X) for stedet X? [4]

- (OM03.2) Rutenettet som er gitt på sammendrags-svararket har samme projeksjon (Mercator), og den angulære skalaen i både asimut og høyde er identisk med rutenettet som er gitt i spørsmålet. Tegn i riktig skala stjernebildet Orion på dette rutenettet, slik dette stjernebildet vil se ut på et annet sted Y (med breddegrad $\phi_Y = 40^\circ\text{S}$ og lengdegrad $\lambda_Y = 50^\circ\text{W}$) den 21. januar 2026 klokken 18:00 lokal tid. En omtrentlig skisse av stjernebildet er nok, med punktene A–F tydelig markert. Identifiser kardinalpunktet "P" som vises på rutenettet (kryss av (✓) i den passende boksen på sammendrags-svararket). Du kan gjøre passende tilnærminger for å komme fram til svaret ditt. [14]

Du kan bruke følgende relasjoner mellom timevinkel (H), deklinasjon (δ), høyde (a), asimut (A) og breddegrad (ϕ):

$$\cos H = \frac{\sin a - \sin \delta \sin \phi}{\cos \delta \cos \phi}$$

$$\sin \delta = \sin \phi \sin a + \cos \phi \cos a \cos A$$