



XXIII Campionati Italiani di Astronomia

Finale Nazionale - 7 maggio 2025

Prova Pratica - Categoria Junior 1



1 - Stelle e costellazioni

Nelle seguenti tabelle trovate le coordinate, ascensione retta (AR) e declinazione (DEC), delle stelle principali di due costellazioni. Per ciascuna costellazione le due stelle più luminose sono la 1 e la 2.

Svolgete la prova sul foglio soluzioni allegato.

Per ciascuna costellazione:

- riportate le posizioni delle stelle nel grafico corrispondente, rappresentando la stella 1 con il punto più grande, la stella 2 con un punto leggermente più piccolo e tutte le altre con punti ancora più piccoli tutti uguali.
Suggerimento: ricordate che l'AR aumenta da ovest verso est (nel grafico da destra a sinistra);
- identificate la costellazione collegando opportunamente tra di loro le stelle con linee continue;
- scrivete il nome della costellazione;
- scrivete il nome proprio (es. Rigel, Mizar, ecc.) delle sue stelle 1 e 2.

Costellazione 1		
stella	AR	DEC
1	10h 7.5m	+15°0
2	11h 45m	+15°0
3	11h 15m	+16°0
4	11h 15m	+19°0
5	10h 7.5m	+18°0
6	9h 45m	+20°0
7	10h 22.5m	+24°0
8	10h 00m	+25°5
9	9h 45m	+23°0

Costellazione 2		
stella	AR	DEC
1	20h 42.5m	+48°
2	19h 30.0m	+28°
3	20h 45.0m	+34°
4	20h 15.0m	+40°
5	19h 45.0m	+46°
6	19h 52.5m	+35°
7	21h 15m	+31°
8	19h 30m	+52°

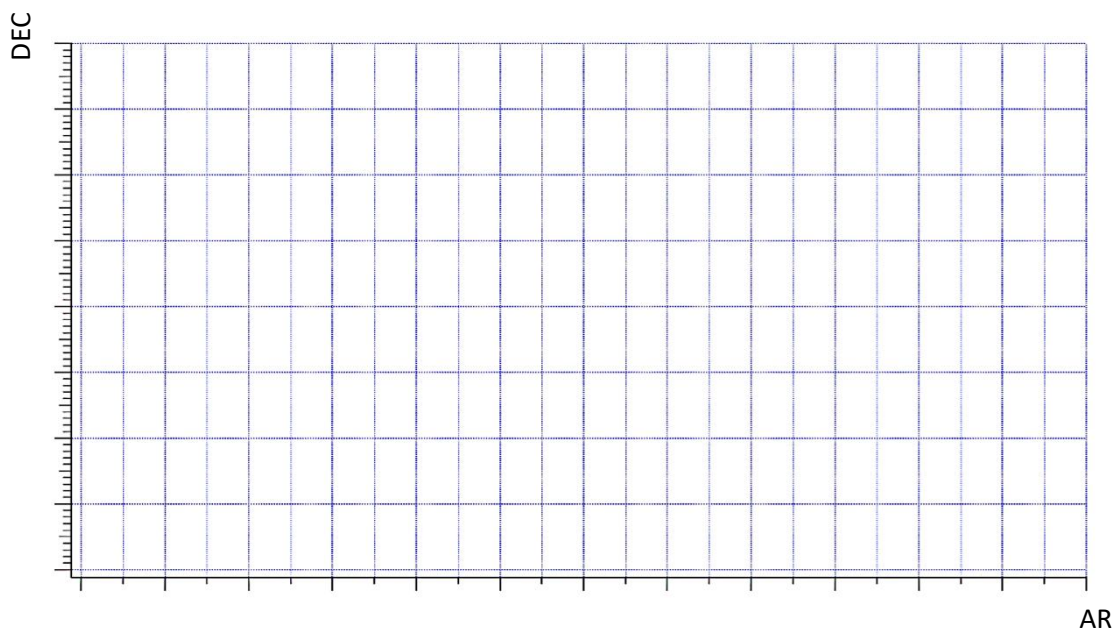


XXIII Campionati Italiani di Astronomia
Finale Nazionale - 7 maggio 2025
Prova Pratica - Categoria Junior 1



Stelle e costellazioni – foglio soluzioni

Costellazione 1

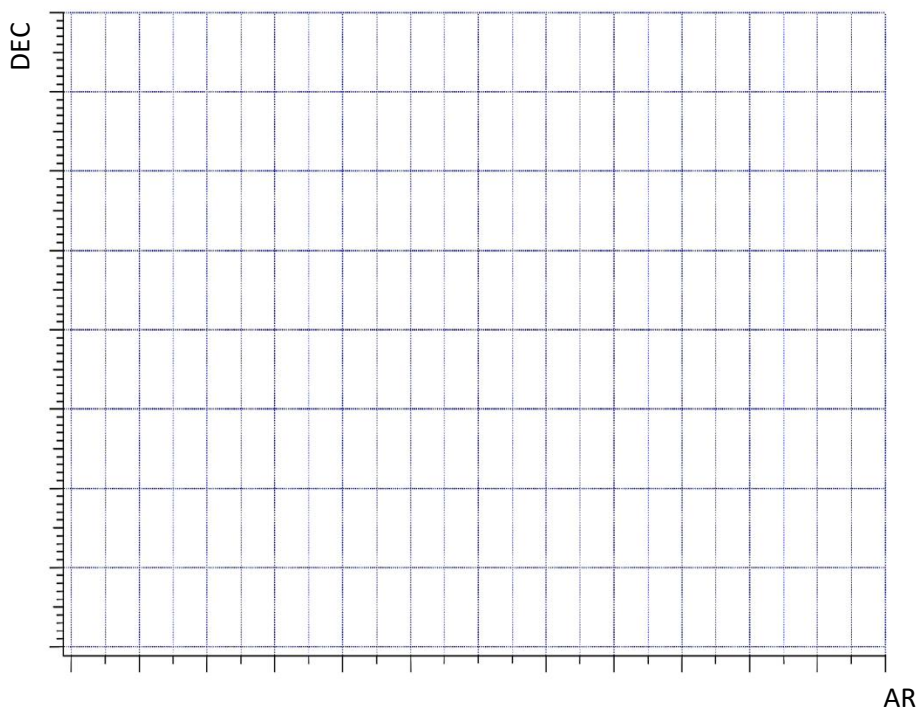


Nome costellazione

Nome stella 1

Nome stella 2

Costellazione 2



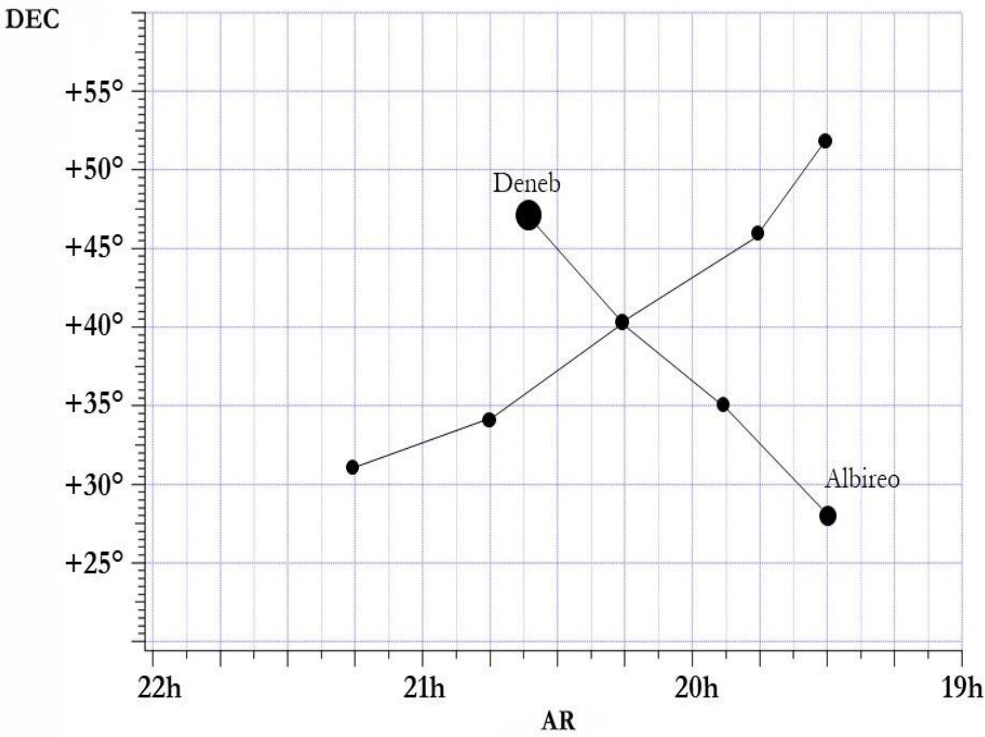
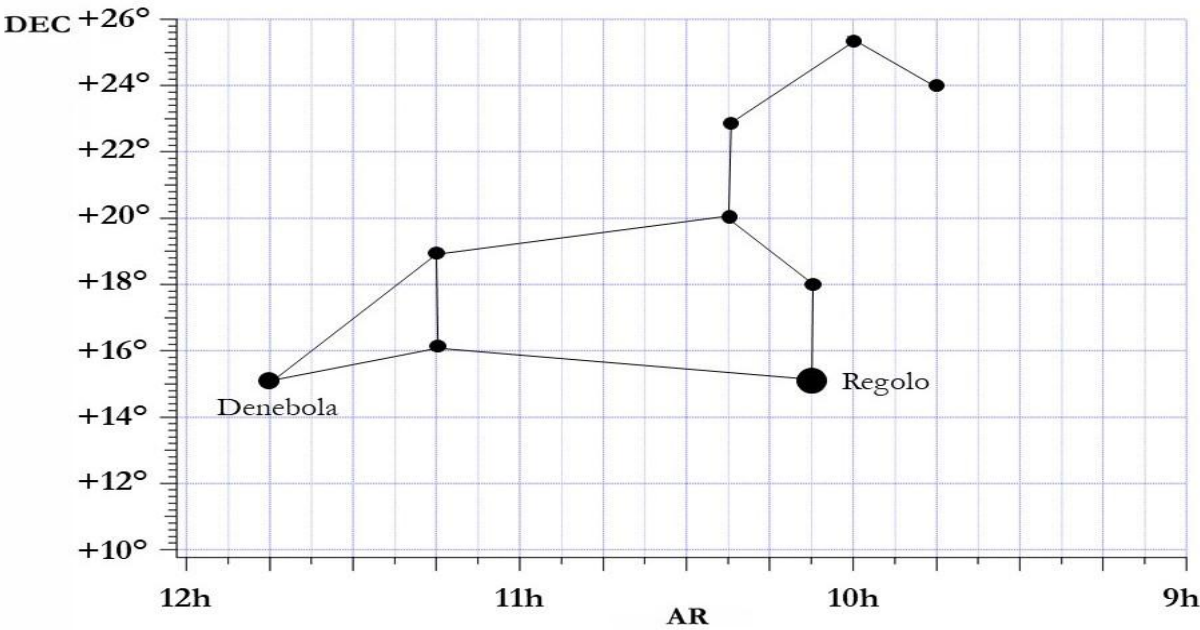
Nome costellazione

Nome stella 1

Nome stella 2

AR

Soluzione



Costellazione 1	
Nome:	Leone
Nome stella 1:	Regolo
Nome stella 2:	Denebola

Costellazione 2	
Nome:	Cigno
Nome stella 1:	Deneb
Nome stella 2:	Albireo

Nota. Le coordinate delle stelle sono state modificate rispetto a quelle reali per tener conto della proiezione su un piano e rendere così più facilmente identificabili le costellazioni.



XXIII Campionati Italiani di Astronomia

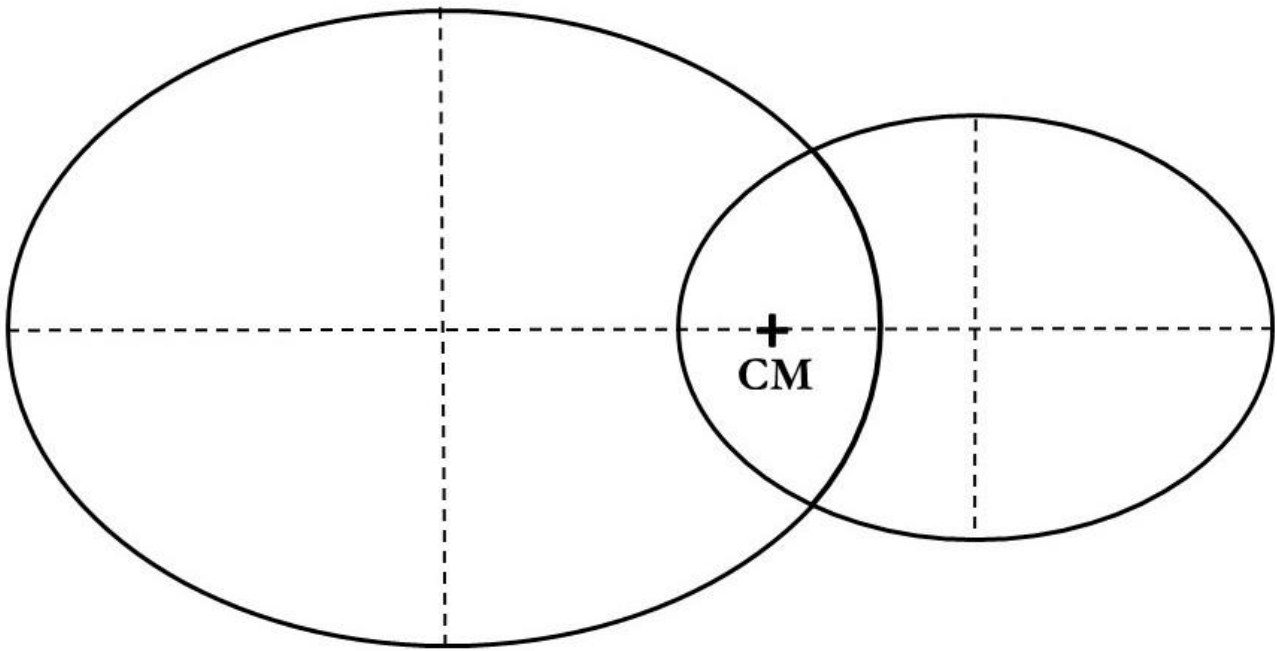
Finale Nazionale - 7 maggio 2025

Prova Pratica - Categoria Junior 1



2 - L'orbita di una binaria

Nel disegno qui sotto, dove 1 cm è pari a 10 UA, sono raffigurate le orbite delle due stelle (A e B) che compongono un sistema binario stabile. Per ciascuna orbita sono tracciati l'asse maggiore e l'asse minore. La direzione di osservazione è perpendicolare al piano orbitale delle componenti. La stella A ha una massa pari a quella del Sole, la stella B ha una massa pari a 1.5 masse solari. Il centro di massa del sistema (CM) è indicato con il simbolo (+).



- Completate la tabella, inserendo nelle unità indicate tra parentesi e con il corretto numero di cifre significative:
 - i semiassi maggiori (a_A e a_B) delle orbite delle due stelle;
 - l'eccentricità (e) delle due orbite, arrotondata alla prima cifra decimale;
 - la distanza minima (d_m) tra le due stelle.
- Riportate sul disegno le posizioni delle due stelle **A** e **B** quando si trovano alla loro minima distanza.

Nelle misure con il righello arrotondate i valori ottenuti al millimetro.

a_A (UA)		a_A (km)	
a_B (UA)		a_B (km)	
e			
d_m (UA)		d_m (km)	

Soluzione

Per l'orbita della componente A: $a_A \approx 5.5 \text{ cm} = 55 \text{ UA} \approx 8.2 \cdot 10^9 \text{ km}$, $b_A \approx 4.0 \text{ cm}$.

Per l'orbita della componente B: $a_B \approx 3.7 \text{ cm} = 37 \text{ UA} \approx 5.5 \cdot 10^9 \text{ km}$, $b_B \approx 2.7 \text{ cm}$.

Le due orbite hanno la stessa eccentricità che, ricavata dalla prima con la precisione richiesta è:

$$e = \sqrt{1 - \left(\frac{b}{a}\right)^2} \simeq \sqrt{1 - \left(\frac{4.0 \text{ cm}}{5.5 \text{ cm}}\right)^2} \simeq 0.7 .$$

La distanza minima $\mathbf{d_m}$ tra le due componenti si avrà quando entrambe si trovano alla distanza minima $\mathbf{d_{Am}}$ e $\mathbf{d_{Bm}}$ dal centro di massa:

$$d_m = d_{Am} + d_{Bm} \simeq 1.4 \text{ cm} + 1.2 \text{ cm} \simeq 2.6 \text{ cm} \simeq 26 \text{ UA} \simeq 3.9 \cdot 10^9 \text{ km} .$$

a_A (UA)	55	a_B (km)	$8.2 \cdot 10^9 \text{ km}$
a_B (UA)	37	a_B (km)	$5.5 \cdot 10^9 \text{ km}$
e	0.7		
d_m (UA)	3.9	d_m (km)	$3.9 \cdot 10^9 \text{ km}$

Per le posizioni $\mathbf{A_m}$ e $\mathbf{B_m}$ sulle orbite, si deve tener conto del fatto che a ogni istante le due componenti si trovano in posizione opposta rispetto al centro di massa del sistema.

