

Nom i cognoms: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_\_  
Qualificació: \_\_\_\_\_

*Instruccions:* Feu els exercicis a l'espai que se us proporciona. Feu servir la cara posterior si necessiteu més espai, *indiqueu-ho clarament en aquest cas*. Heu d'identificar clarament les respostes i mostrar el procés per tal d'aconseguir la màxima puntuació. La puntuació dels exercicis es dona entre parèntesis.

---

1. Considereu un mirall esfèric de radi  $R = -8$  cm. Trobeu, de forma gràfica i analítica, la posició i la mida de la imatge d'un objecte que mesura  $y = 3$  cm d'altura en els següents casos:
  - (a) **(1 pt)**  $s = -10$  cm
  - (b) **(1 pt)**  $s = -6$  cm
  - (c) **(1 pt)**  $s = -2$  cm
  
2. **(1 pt)** Considereu un mirall esfèric de radi  $R = 12$  cm. Trobeu, de forma gràfica i analítica, la posició i la mida de la imatge d'un objecte que mesura  $y = 4$  cm i que es troba a  $s = -9$  cm.
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
3. Un objecte vertical de 3 mm d'altura es troba situat a 12 cm a l'esquerra d'una lent convergent de 50 dioptries de potència. Es demana:
  - (a) **(1,25 pts)** Trobeu la posició i la mida de la imatge que forma la lent.
  - (b) **(1,25 pts)** Trobeu la posició d'una segona lent convergent de focal  $f'_2 = 8$  cm, situada a la dreta de la primera lent, per tal que el sistema compost sigui afocal (formi les imatges al punt de l'infinit).

4. El cristal·lí de l'ull humà es comporta com una lent convergent de focal  $f' = 16$  mm. Sabent que una imatge molt llunyana es forma a la retina, calculeu:
- (a) **(1 pt)** La distància a la que es troba la retina del cristal·lí.
  - (b) **(1,25 pts)** L'altura de la imatge d'un edifici de 20 m d'altura que es troba a 120 m de l'ull.
5. **(1,25 pts)** Amb una lupa de distància focal  $f' = 4$  cm volem ampliar en un factor 10 un detall d'una moneda antiga. Plantegeu el sistema d'equacions que resol l'exercici i trobeu a quina distància de la lupa estarà la imatge.
6. **(2 pts)** Raoneu les següents qüestions sobre lents i miralls:
- (a) Volem obtenir una imatge que sigui real, invertida i de la mateixa mida que l'objecte. És possible? Amb quin tipus de lent? On s'ha de situar l'objecte?
  - (b) Si tenim un mirall convex, és possible obtenir una imatge real en algun moment? Justifiqueu-ho breument amb un diagrama de raigs.