



**CONCOURS D'ENTREE A L'EAMAU**  
**SESSION DE MAI 2012**  
**EPREUVE DE PHYSIQUE**  
**FILIERES : URBANISME ET GESTION URBAINE**

**Durée : 2 heures**

**Exercice 1 (8 pts)**

1. Rappeler la définition de la vergence d'une lentille mince. (1pt)
2. Une lentille mince a une vergence de + 5 dioptries.
  - a. Quelle est la distance focale de cette lentille. (1pt)
  - b. La lumière se propage de la gauche vers la droite. Placer sur une figure la lentille L ainsi que les foyers principaux objet et image (F et F'). (1pt)
3. Une lentille mince a une vergence de - 8 dioptries
  - a. Quelle est la distance focale de cette lentille. (1 pt)
  - b. La lumière se propage de la gauche vers la droite. Placer sur une figure la lentille L ainsi que les foyers principaux objet et image (F et F'). (1pt)
4. On accole maintenant ces deux lentilles
  - a. Rappeler la loi sur la vergence pour deux lentilles accolées. (1pt)
  - b. Quelle est la distance focale de cette association. (1pt)
  - c. La lumière se propage de la gauche vers la droite. Placer sur une figure la lentille équivalente ainsi que les foyers principaux objet et image (F et F'). (1 pt)

**Exercice 2 (12 pts)**

Un architecte étudie le mouvement d'un projectile dans le champ de pesanteur terrestre. Le sol est horizontal. Il a établi les équations suivantes :  $x = V_0 \cdot t \cdot \cos \alpha$ ,  $y = 0$  et  $z = -\frac{1}{2}g \cdot t^2 + V_0 \cdot t \cdot \sin \alpha$  où  $x$ ,  $y$  et  $z$  désignent les composantes du vecteur position  $\overrightarrow{OM}$ .

1. Quel nom donne-t-on à ces équations. (1pt)
2. Préciser les conditions initiales. (1pt)
3. Le mouvement est-il plan ? (1pt)
4. Sur quel axe le mouvement est-il uniforme ? (1pt)
5. Quelle est l'équation de la trajectoire ? (2pts)
6. Quelle est la distance maximale atteinte par le projectile ? (2pts)
7. Déterminer les composantes du vecteur vitesse et en déduire à quelle date ce vecteur est horizontal. (2 pts)
8. Quelle est la propriété du point particulier atteint à cette date ? déterminer son altitude. (2pts)