**3.- DETERMINACIÓ DE LA TRAJECTÒRIA D’UN MÒBIL. MOVIMENT PARABÒLIC.**

1. **Objectius:**

Determinar experimentalment, l’equació de trajectòria d’un moviment parabòlic, mitjançant el traçat d’aquest amb una sèrie de fotogrames. Obtenir les equacions del moviment parabòlic mitjançat l’ajust de la corba de les gràfiques posició – temps (x-t) i alçada – temps (y-t). Obtenir l’equació de velocitat i l’acceleració, a partir dels paràmetres de les equacions de moviment x-t i y-t.

1. **Material:**

Sèrie de fotogrames extrets d’una pel·lícula en que es veu un moviment parabòlic. Regle. Full de càlcul.

1. **Procediment:**
   1. Sobre una línea d’uns 10 m a 20 m de llarg disposeu cons a una distància d’1 m entre ells. El punt mitjà i els extrems els marcarem amb cons més grans que la resta.
   2. Amb un mòbil, filmeu-vos realitzant diferents llançaments de pilota des dels extrems de la línea per sota i per sobre de 45º.
   3. Amb el programari adient descomponeu tota la pel·lícula en fotogrames.
   4. Compareu la distància que guarden els cons entre si a la realitat (1 m) i a la pantalla de l’ordinador, fixeu el factor d’escala[[1]](#footnote-1).
   5. Determineu el fotograma en que comença el llançament. Assigneu a aquest el valor inicial de temps.
   6. Mitjançant el factor d’escala determineu la posició i l’alçada de la pilota.
   7. Fixeu-vos en altre fotograma que la pilota s’hagi desplaçat una certa distància. Conteu el nombre de fotogrames que hi ha entre el fotograma inicial i aquest.
   8. Determineu la freqüència de fotogrames de l’arxiu.
   9. A partir de la freqüència de fotogrames assigneu el temps transcorregut entre tots dos.
   10. Torneu a l’apartat . Continueu prenent dades fins a aconseguir almenys 10 punts experimentals que cobreixin tot el moviment de la pilota.
2. **Qüestions:**
   1. Utilitzant un full de càlcul, col·loca les dades en una taula.
   2. Mitjançant el mateix full de càlcul representa l’equació de trajectòria del moviment.
   3. Mitjançant el mateix full de càlcul representa els gràfics de moviment en la direcció horitzontal i en la vertical de la taula.
   4. Afegeix per a cada una d’aquestes gràfiques la corba d’aproximació per a cadascun dels gràfics.
   5. Determina els següents paràmetres del moviment parabòlic, a partir de les equacions de moviment:
      1. Velocitat inicial.
      2. Angle de llançament.
      3. Acceleració de la gravetat.
   6. Determina l’error d’aquests paràmetres.
   7. Determina, a partir de les equacions de moviment, l’equació de trajectòria què correspon a aquest moviment. Compara-la amb la què has obtingut per ajustament. S’assemblen aquestes equacions, dintre del marge d’error?

1. Nombre pel que s’ha de multiplicar la distància que surt a la pantalla pel que surt a la realitat, que es característic de cada pantalla. [↑](#footnote-ref-1)