

**التمرين 5 :**

- 1- أوجد السرعة الزاوية  $\omega_1$  لدوران عقرب الدقائق لساعة حائطية.
- 2- أوجد السرعة الزاوية  $\omega_2$  لدوران بالنسبة لعقرب الساعات.
- 3- نختار أصل الزمن  $t=0$  عند الساعة الثانية عشرة زوالا. أكتب المعادلة الزمنية  $\theta = f(t)$  لدوران كل عقرب. نأخذ  $\theta = 0$  عند  $t=0$ .
- 4- بعد الثانية عشرة زوالا ، يتراكب العقربان للمرة الأولى عند اللحظة  $t_1$  ، وللمرة الثانية عند اللحظة  $t_2$  وللمرة  $n$  عند اللحظة  $t_n$  . أوجد تعبير  $t_n$  بدلالة  $n$  ،  $\omega_1$  و  $\omega_2$  .
- 5- تطبيق عددي : في أي لحظة يتم التراكب الأول ؟