



# offre de cours de soutien en ligne

PHYSIQUE ET CHIMIE  
PROF ALAEDDINE ABIDA



0696307274



@alaeddine\_pc



Ajitfham  
Academy

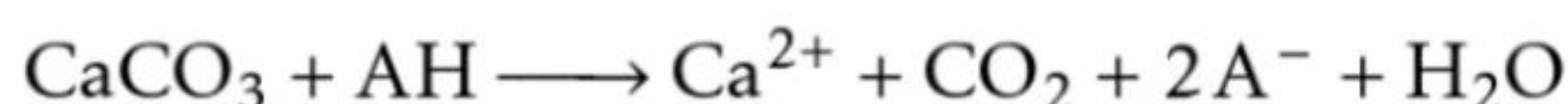
## Devoir maison pour les élèves de 2eme Bac PCF

### Le suivi temporel d'une transformation chimique Exercice avancé

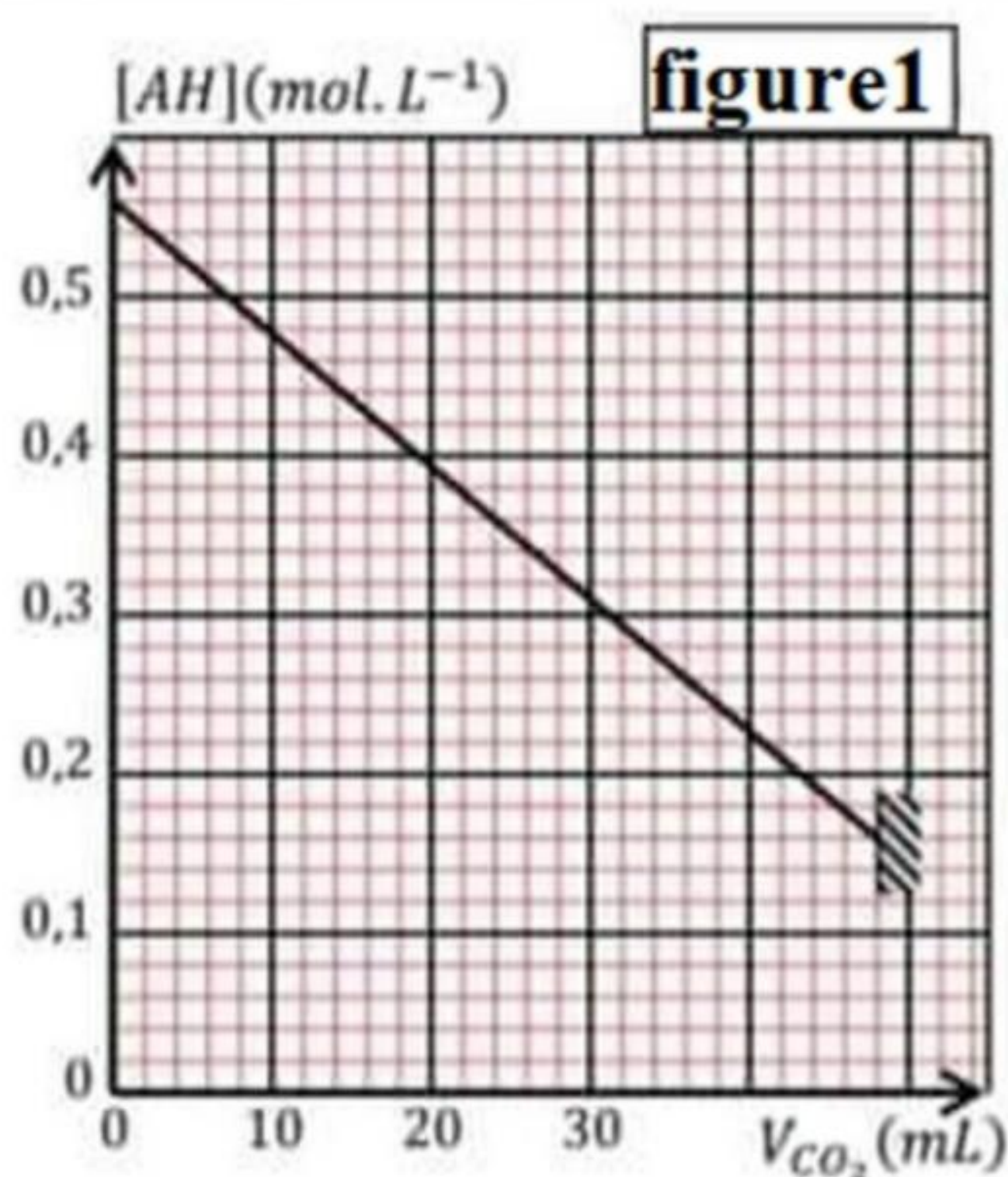
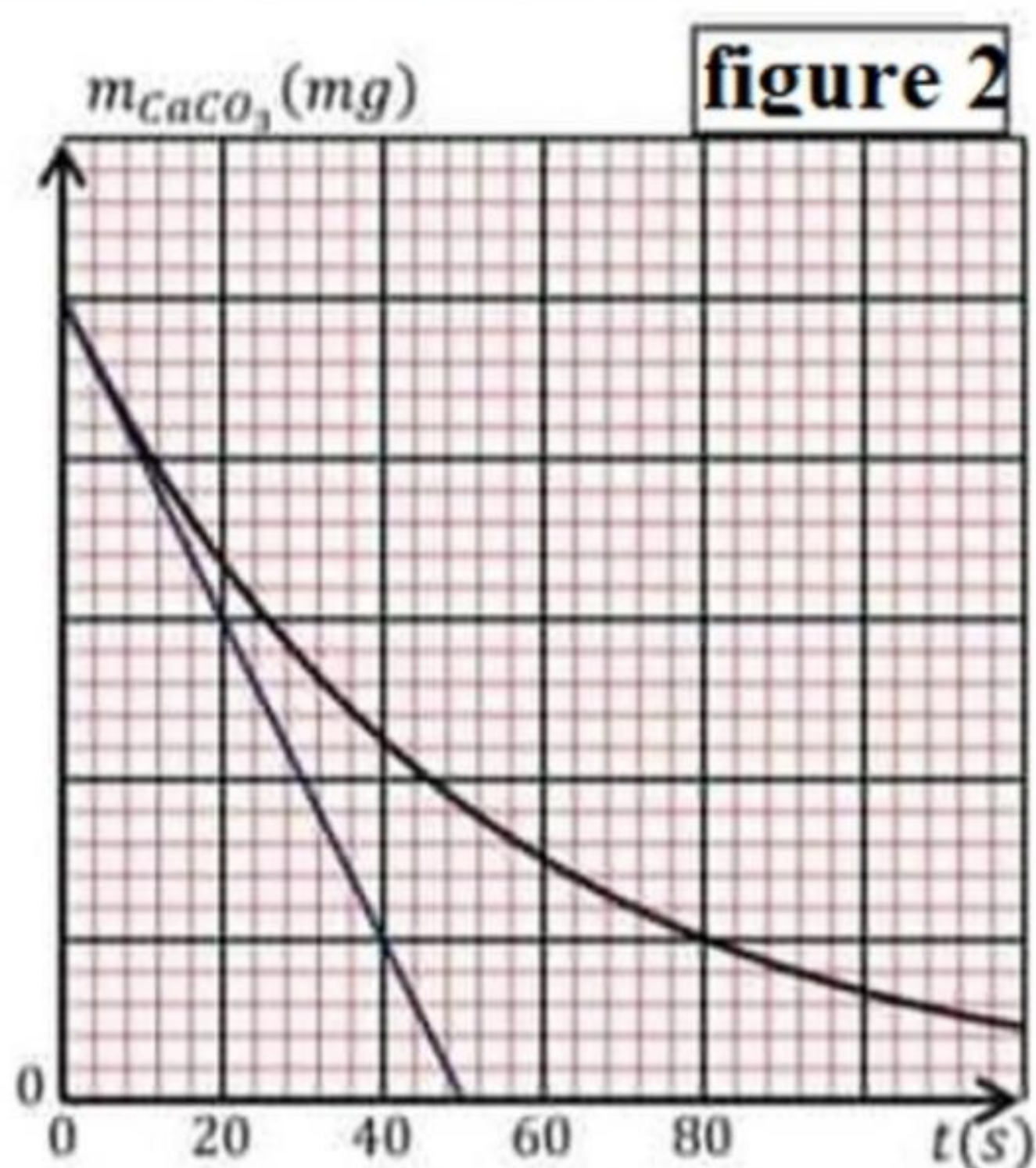
on demande de détailler le raisonnement et les calculs. et on donne  $M(\text{CaCO}_3) = 100 \text{ g/mol}$  le volume molaire  $V_m = 22,4 \text{ L/mol}$ , la pression  $P = 1 \text{ atm}$  et la constante des gaz parfaits  $R = 0,082 \text{ atm.Lmol}^{-1} \text{ K}^{-1}$ . Le carbonate de calcium précipite dans les électroménagers après un long fonctionnement, pour les nettoyer on utilise un produit qui contient un acide lactique  $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3$  qu'on notera  $\text{AH}$  pour simplifier. le flacon de l'acide lactique utilisé porte les indications suivantes :  $M = 90 \text{ g.mol}^{-1}$  la densité  $d = 1,2$  et 40% en masse . On note  $S_0$  la solution commerciale .

La solution commerciale étant très concentrée on la dilue  $f$  fois pour obtenir une solution  $S_1$  de concentration  $C_1$

Pour étudier l'action de l'acide sur le carbonate de calcium, on introduit une masse  $m_0$  de  $\text{CaCO}_3$  dans un erlenmeyer contenant un volume  $V_1$  de la solution  $S_1$  à  $20^\circ\text{C}$ . la réaction qui a lieu est modélisée par l'équation :



Le suivi temporel par une méthode appropriée nous a permis de tracer les courbes suivantes







1. Dresser le tableau d'avancement
2. Montrer que  $[AH] = C_1 - \frac{1}{V_1 V_M} V_{CO_2}$
3. en se basant sur le graphe de la figure 1, déterminer
  - 3.1 La concentration  $C_1$  .
  - 3.2 Le volume  $V_1$  .
  - 3.3 L'avancement maximal  $X_m$ . Quel est le réactif limitant?
  - 3.4 La masse  $m_0$  .
4.
  - 4.1 Définir le temps de demi-réaction  $t_{1/2}$  .
  - 4.2 Trouver la composition du mélange à la date  $t = 2t_{1/2}$
- 5 Trouver la valeur de la vitesse maximale de la réaction?
- 6 Calculer le facteur de dilution  $f$ ?
- 7 On règle la température sur  $10^\circ\text{C}$ , après avoir expliquer les changements qui ont lieu au niveau microscopique, tracer sur le graphe de la figure 2 l'allure de la courbe qu'obtiendrait avec cette température.