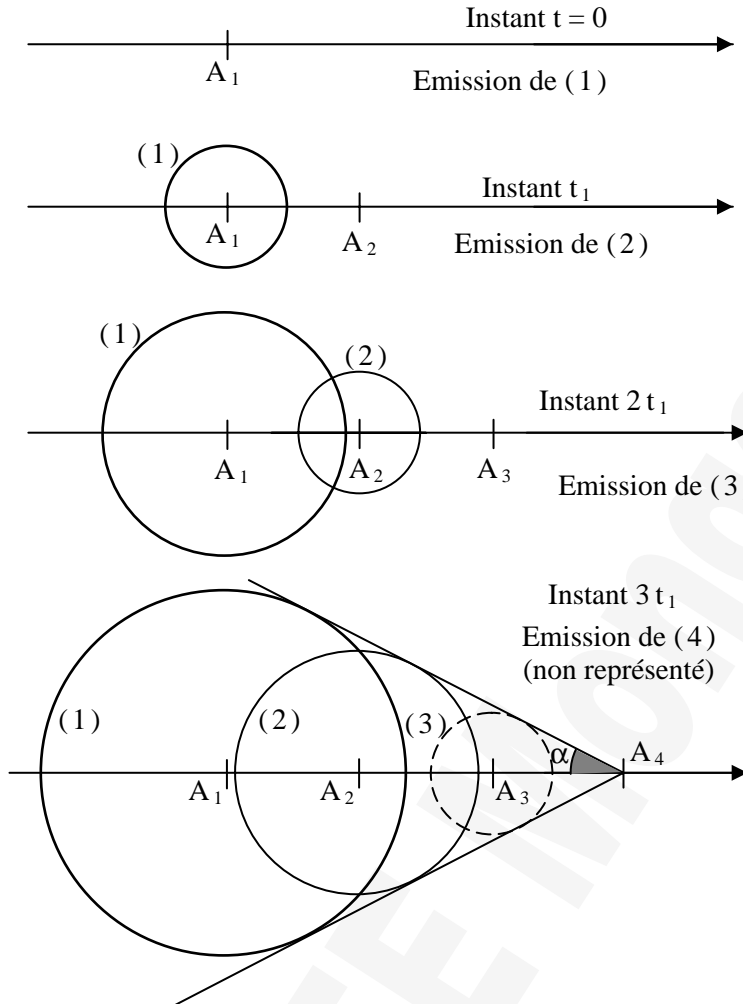


■■■ Exercice n° 10 : Le « mur » du son

Un avion vole à vitesse v constante et supérieure à celle du son, selon une trajectoire rectiligne. On note A_1 , A_2 , A_3 et A_4 des positions particulières de cet avion et on indique les fronts d'onde (1), (2), (3),... des signaux émis aux instants où il occupe ces positions.



1. Sachant que le schéma est à l'échelle, calculer le rapport $k = \frac{v}{c}$
2. Le « cône de choc » est matérialisé sur le schéma par les tangentes aux différents cercles qui schématisent les fronts d'onde.
 - a) Exprimer l'angle α (appelé aussi « angle de Mach ») en fonction des données du problème.
 - b) Que devient cet angle si $k \rightarrow 1$? Commenter.
 - c) Pourquoi parle-t-on de « cône de choc » ?