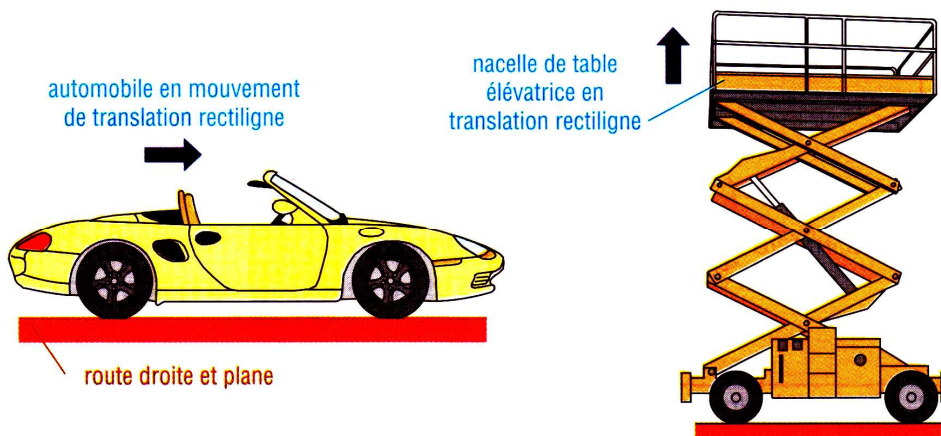


**CINÉMATIQUE : MOUVEMENTS DE
TRANSLATION****QCM ET EXERCICES D'APPLICATION****QCM**

Pour chaque QCM, quelles sont les bonnes affirmations ou conclusions parmi celles proposées ?

Les points d'un solide en translation ont tous :

- des trajectoires différentes, des vitesses et des accélérations différentes
- des trajectoires identiques mais des vitesses et des accélérations différentes
- des trajectoires identiques, la même vitesses et la même accélération

Les trajectoires des points appartenant à un solide en translation :

- sont obligatoirement des droites parallèles entre elles
- peuvent être des droites ou des courbes géométriques différentes
- peuvent être des droites ou des courbes identiques entre elles

Les équations définissant le mouvement de translation rectiligne et uniforme sont :

- $a \neq 0$; $v = v_0 = \text{constante}$; $x = v_0 t + x_0$
- $a = 0$; $v = v_0 = \text{constante}$; $x = v_0 t + x_0$
- $a = 0$; $v = v_0 = \text{constante}$; $x = x_0 t + v_0$

Les équations de mouvement d'un solide en translation rectiligne et uniformément accéléré sont :

$a = 0 = \text{constante}$; $v = a_0 + v_0 t$; $x = \frac{1}{2} a t^2 + v_0 t + x_0$

$a = 0 = \text{constante}$; $v = a_t + v_0$; $x = \frac{1}{2} a t^2 + v_0 t + x_0$

$a = 0 = \text{constante}$; $v = a_t + v_0$; $x = \frac{1}{2} v_0 t^2 + a t + x_0$

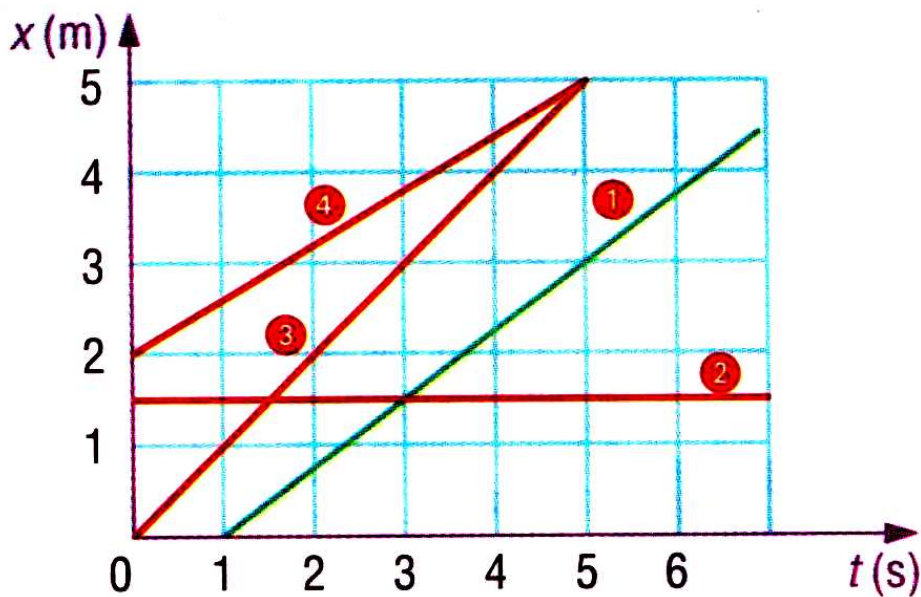
La formule utile, indépendante du temps t , utilisable dans le cas d'un mouvement de translation rectiligne uniformément accéléré est :

$x^2 = x_0^2 + 2a (v - v_0)$

$v^2 = v_0^2 + 2a (x - x_0)$

$v_0^2 = v^2 + 2a (x - x_0)$

EXERCICE D'APPLICATION N°1



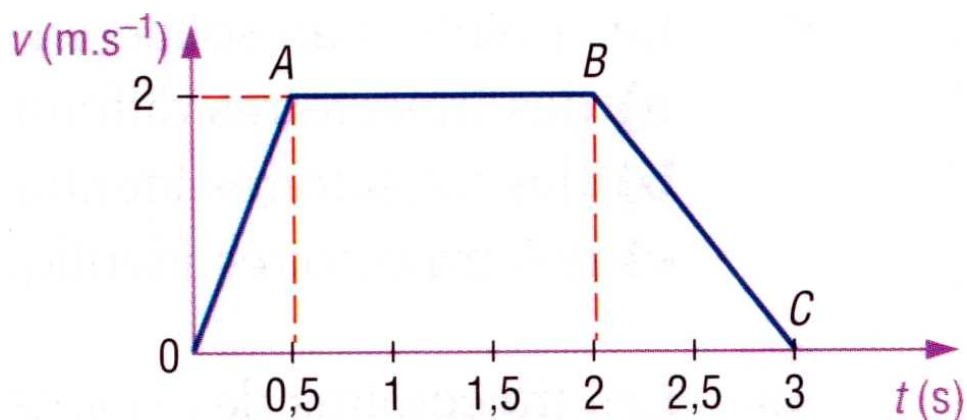
Question

Déterminer les équations des 4 mouvements du graphe ci-dessus.

EXERCICE D'APPLICATION N°2

Le graphe des vitesses proposé ci-dessous donne les trois phases de la course aller d'un chariot de machine automatisé.

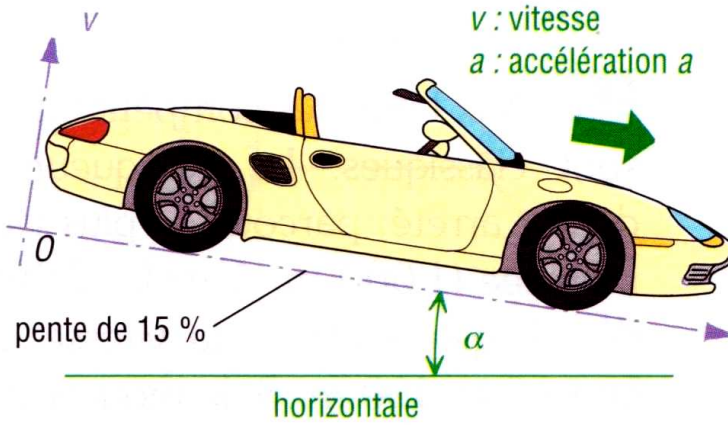
Conditions initiales : $t = 0$; $x = 0$.



Question

Déterminer les accélérations et les équations des trois mouvements.

EXERCICE D'APPLICATION N°4



Une automobile arrive en haut d'une côte à la vitesse de 72 km/h, puis descend en roue libre une pente de 15%, freins desserrés sur une longueur de 1 000 m.

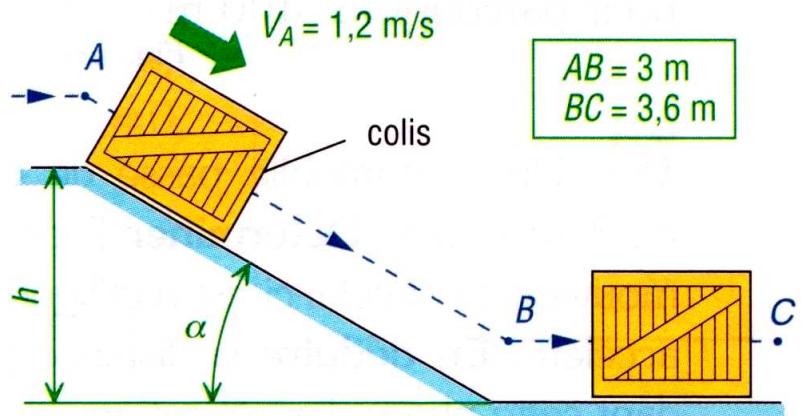
Question

Déterminer la vitesse d'arrivée du véhicule au bas de la côte et le temps mis pour descendre.

EXERCICE D'APPLICATION N°5

Un colis descend un plan incliné AB (angle α , hauteur h). Le mouvement de descente s'effectue à accélération constante.

AB = 3 m ; BC = 3,6 m ; le colis arrive en A à la vitesse $V_A = 1,2$ m/s et s'arrête en C 2,8 secondes après avoir quitté A ; l'accélération entre A et B est de 0,3 g.



Question

Déterminer la décélération entre B et C (supposée constante) et le temps mis pour aller de B à C.

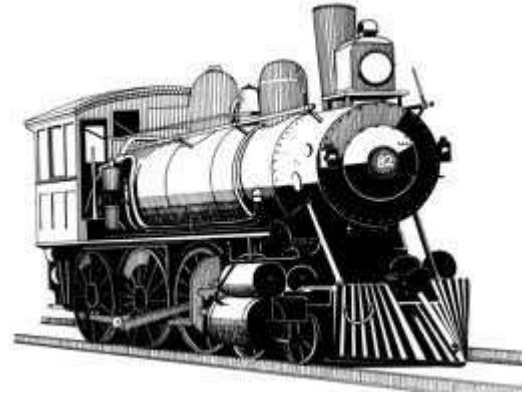
EXERCICE D'APPLICATION N°6

Soit 2 trains *A* et *B* circulant entre Lyon et Montpellier.

A part de Lyon, vers Montpellier, à 07h 30, à la vitesse moyenne de 150 km/h, sans arrêt.

B part de Montpellier, vers Lyon, à 08h 00, à la vitesse moyenne de 200 km/h, sans arrêt.

Les mouvements sont supposés rectilignes et uniformes.



Question 1

Écrire les équations des deux mouvements.

Tracer les graphes correspondants (x) et (v) en fonction de (t).

Question 2

À quelle heure et à quelle distance y a-t-il croisement de *A* avec *B* ?