

**CHEVAL N°7**  
Se trouve à 180m  
de l'arrivée à une  
vitesse de 13 m/s  
et son mouvement  
est rectiligne  
uniformément  
décéléré de 0,35  
m/s<sup>2</sup>.



**CHEVAL N°5**  
Se trouve à 200m  
de l'arrivée à une  
vitesse de 9 m/s et  
son mouvement  
est rectiligne  
uniforme.

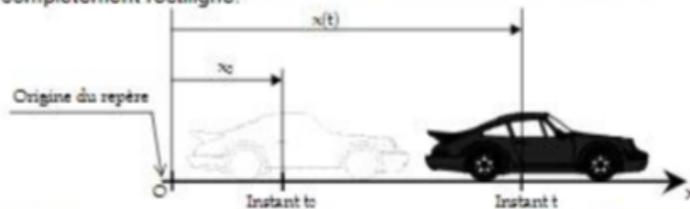
**CHEVAL N°3**  
Se trouve à 230m  
de l'arrivée à une  
vitesse de 8 m/s et  
son mouvement  
est rectiligne  
uniformément  
accéléré de 0,25  
m/s<sup>2</sup>.

Quel est l'ordre d'arrivée des trois chevaux ?

**TIERCÉ TROUVÉ :**  
**AIDE**

## I. Mouvement de translation rectiligne uniforme

Étudions une voiture qui roule à vitesse constante sur une autoroute complètement rectiligne.



Soient :

$t_0$  : instant initial (en s);

$x_0$  : le déplacement initial (en m), à  $t=t_0$  ;

$v_0$  : la vitesse initiale (en m/s);

$x(t)$  : le déplacement  $x$  (en m) à l'instant  $t$ .

$t_0$ ,  $x_0$  et  $v_0$  sont appelées les **conditions initiales** du mouvement.

<p><u>Equations horaires</u></p> <p><math>a(t) = 0 \text{ m/s}^2</math>  <math>v(t) = v_0 = \text{Constante}</math>  <math>x(t) = v_0 \cdot (t - t_0) + x_0</math></p>	<p><u>Graphe de l'accélération</u></p> <p><math>a = 0</math></p>
<p>Si le MTRU commence à l'instant <math>t_0=0s</math>, les équations horaires deviennent:</p> <p><math>a(t) = 0</math>  <math>v(t) = v_0 = \text{Constante}</math>  <math>x(t) = v_0 \cdot t + x_0</math></p>	<p><u>Graphe de Vitesse</u></p> <p><math>v(t) = v_0 = Cte</math></p>
	<p><u>Graphe de Position</u></p> <p><math>x(t) = v_0 \cdot t + x_0</math></p>

## II. Mouvement de translation rectiligne uniformément varié

Reprenons notre même véhicule. Le conducteur décide d'écraser (raisonnablement) l'accélérateur.



Soient :

$t_0$  : instant initial (en s);

$x_0$  : le déplacement initial, à  $t=t_0$  ;

$a_0$  : l'accélération initiale (en  $\text{m/s}^2$ ) ;

$v_0$  : la vitesse initiale (en m/s) ;

$x(t)$  : le déplacement (en m) à l'instant  $t$ .

<p><u>Equations horaires</u></p> <p><math>a(t) = a_0 = \text{constante}</math>  <math>v(t) = a_0 \cdot (t - t_0) + v_0</math>  <math>x(t) = \frac{1}{2} \cdot a_0 \cdot (t - t_0)^2 + v_0 \cdot (t - t_0) + x_0</math></p>	<p><u>Graphe de l'accélération</u></p> <p><math>a(t) = a_0 = Cte</math></p>
<p>Si le MTRUV commence à l'instant <math>t_0=0s</math>, les équations horaires deviennent</p> <p><math>a(t) = a_0 = \text{constante}</math>  <math>v(t) = a_0 \cdot t + v_0</math>  <math>x(t) = \frac{(a_0 \cdot t^2)}{2} + v_0 \cdot t + x_0</math></p>	<p><u>Graphe de Vitesse</u></p> <p><math>v(t) = a_0 \cdot t + v_0</math></p>
	<p><u>Graphe de Position</u></p>