n°10 1. $V_m = \dfrac{d}{\Delta t}$ AN : $V_m = \dfrac{1,0}{28/3600} = \underline{1,3.10^2 \, Km.h^{-1}}$

2. $v = 130 \, km.h^{-1} \pm 5\%$ donc le compteur de vitesse indique une vitesse comprise entre 123 et 137 km.h⁻¹. On ne peut rien conclure sauf si on précise qu'il roule à vitesse constante sur l'autoroute. Dans ce cas précis, il est possible d'affirmer le bon fonctionnement de l'indicateur de vitesse.

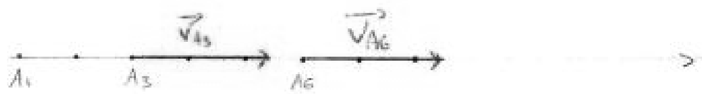
---

n°13 Doc 1 : $v_{A3} = \dfrac{A_2 A_4}{2\tau}$ AN $v_{A3} = \dfrac{1,7 \times 5.10^{-2}}{2,5 \times 2 \times 20.10^{-3}} = \underline{8,5.10^{-1} \, m.s^{-1}}$

2,5 cm ↔ 5 cm

On montre de même que $v_{A6} = \underline{8,5.10^{-1} m.s^{-1}}$

Compte tenu de l'échelle, tracer des vecteurs de 2,1 cm



Doc 2 $v_{A6} = \dfrac{0,8 \times 0,04}{1,3 \times 2 \times 25.10^{-3}} = \underline{5.10^{-1} m.s^{-1}}$

1,3 cm ↔ 0,04 m

De même $v_{A13} = \underline{3.10^{-1} m.s^{-1}}$

$v_{A21} = \underline{4,3.10^{-1} m.s^{-1}}$

$\vec{v}_{A6}$: vecteur ayant pour direction la tangente à la courbe et pour longueur : 1 cm

$\vec{v}_{A13}$: " longueur : 6 mm

$\vec{v}_{A21}$: " longueur : 8,6 mm

---

n°15 1. Point bleu : trajectoire : droite

Point rouge : trajectoire : cycloïde (ou curviligne)

2. Pour déterminer la vitesse du vélo, il faut s'intéresser aux points bleus qui représente la vitesse d'ensemble. Cette vitesse est quasiment constante puisque les distances séparant deux points parcourues en des temps égaux sont constantes.

Pour déterminer cette vitesse moyenne, je prends une distance sur un grand nombre de τ (afin de minimiser l'erreur)

$v_m = \dfrac{6,5 \times 63.10^{-2}}{\left(\frac{1,5}{2}\right) \times 14 \times 40.10^{-3}} = \underline{9,7 \, m.s^{-1}}$ (L'échelle est à déterminer grace au rayon de la roue)

3- $v_{8R} = \dfrac{1,7 \times 63.10^{-2}}{\left(\frac{1,5}{2}\right) \times 2 \times 40.10^{-3}} = 1,8.10^{1} \, m.s^{-1}$

↳ soit un vecteur de 18 cm horizontal dirigé vers la droite

$v_{8B} = 9,7 \, m.s^{-1}$ ⇒ vecteur de 9,7 cm horizontal dirigé vers la droite.

n°18 doc 1, 2, => mvt de translation car à un instant t, les vecteurs vitesse de points ≠ du système sont les même.

doc 3 => mvt de rotation

doc 4 => mvt aléatoire (curviligne)

n°21

• Aiguille des seconde : 1 tour en 60s.

$$v = \underline{1,67.10^{-2}\ tr.s^{-1}} = 1,67.10^{-2} \times 2\pi\ rad.s^{-1}$$
$$= \underline{1,05.10^{-1}\ rad.s^{-1}}$$

• Aiguille des minutes : 1 tour en 60min

$$v = \frac{1}{60 \times 60}\ tr.s^{-1} = \underline{2,78.10^{-4}\ tr.s^{-1}} = \underline{1,74.10^{-3}\ rad.s^{-1}}$$

• Aiguille des heures : 1 tour en 12h

$$v = \frac{1}{12 \times 60 \times 60}\ tr.s^{-1} = \underline{2,31.10^{-5}\ tr.s^{-1}} = \underline{1,45.10^{-4}\ rad.s^{-1}}$$

n°22

1 - $\omega = 300\ tr.min^{-1} = \frac{300}{60}\ tr.s^{-1} = \underline{5,0\ tr.s^{-1}} = \underline{3,1.10^{1}\ rad.s^{-1}}$

2 - $\boxed{v = \omega R}$

AN : $v = 3,1.10^{1} \times 5 = \underline{1,5.10^{2}\ m.s^{-1}}$

n°26

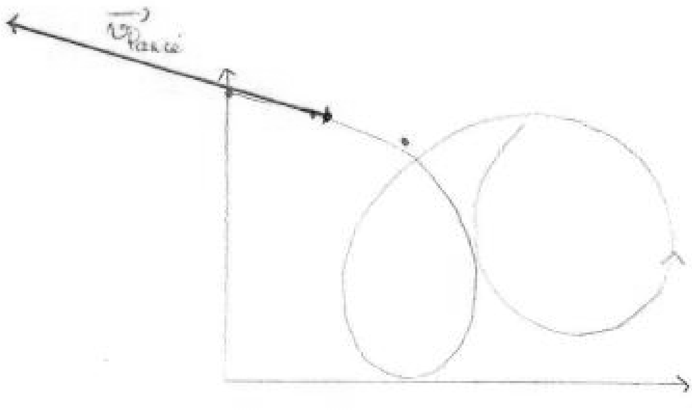
1 - 25 images par seconde => $\tau = \frac{1}{25} = \underline{4,0.10^{-2}\ s}$

2 - $v_{au\ dernier\ pt} = \frac{2,8 \times 0,2}{0,7 \times 2 \times 4,0.10^{-2}} = \underline{1,0.10^{1}\ m.s^{-1}}$

$\parallel$

$v_{lancé}$

3 -



5cm ↔ $1.10^{1}\ m.s^{-1}$

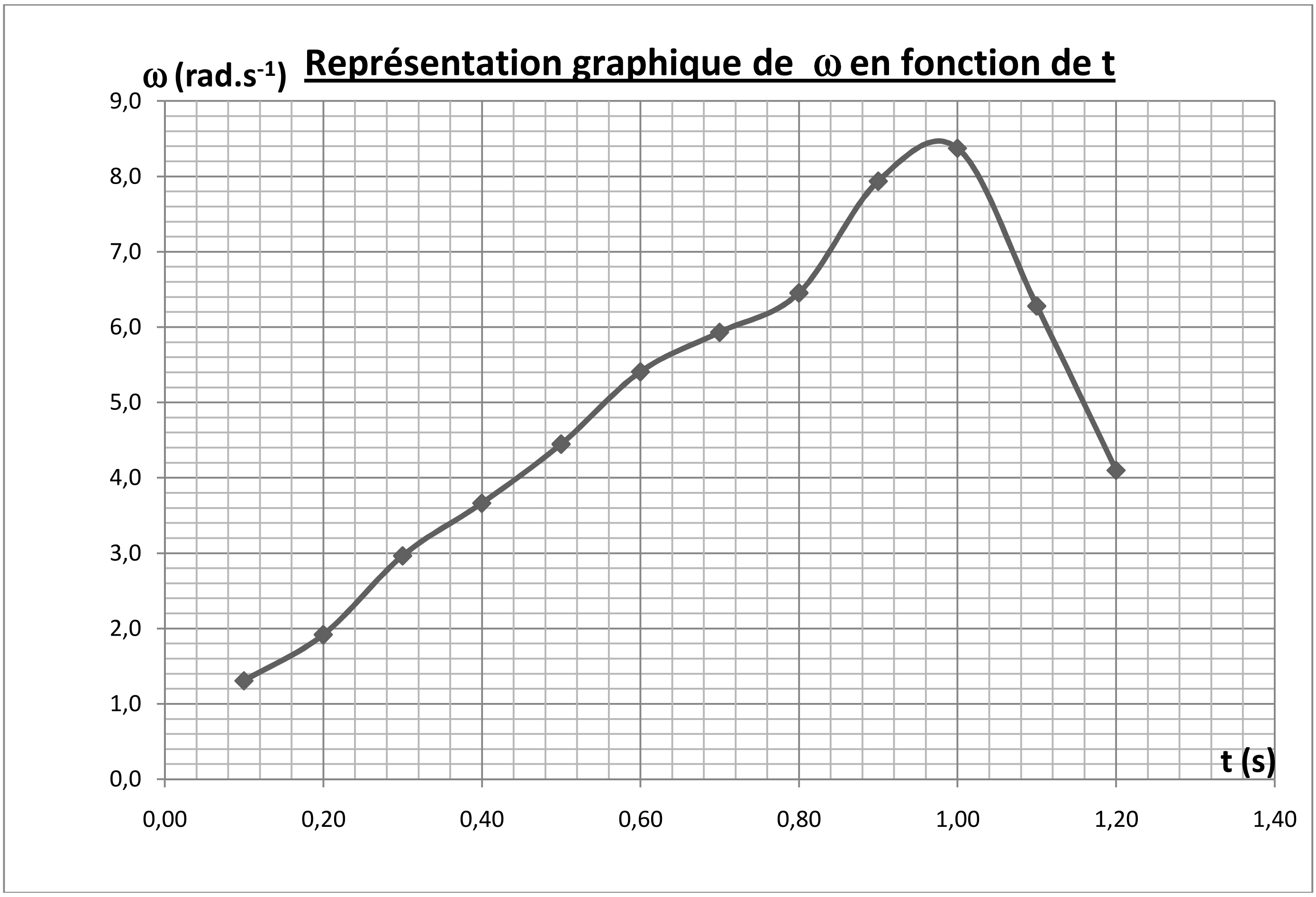
donc vecteur de 5.cm

Exercice n°27 :

1.- f = 10 Hz (10 éclairs par seconde)

$\tau = 1/ f$ A.N. : $\tau = 1 / 10 = 1{,}0.10^{-1}$ s

	t	αi	ωi
		°	rad.s^{-1}
0	0,00	0,0	/
1	0,10	7,0	1,3
2	0,20	15,0	1,9
3	0,30	29,0	3,0
4	0,40	49,0	3,7
5	0,50	71,0	4,4
6	0,60	100,0	5,4
7	0,70	133,0	5,9
8	0,80	168,0	6,5
9	0,90	207,0	7,9
10	1,00	259,0	8,4
11	1,10	303,0	6,3
12	1,20	331,0	4,1
13	1,30	350,0	/



Détail d'un calcul de ω :

$$\omega_2 = \frac{\alpha_3 - \alpha_1}{2\tau} \quad \text{A.N. : } \omega_2 = \frac{(29-7)*(\frac{\pi}{180})}{2*1{,}0.10^{-1}} = 1{,}92 \text{ rad.s}^{-1} = 1{,}9 \text{ rad.s}^{-1} \text{ (2 CS)}$$

Le mouvement de rotation n'est pas uniforme puisque ω n'est pas constante au cours du temps (il n'est même pas uniformément accéléré car alors ω (t) serait une droite passant par l'origine).