

Exercices

Exercice 1 *Dérivations*

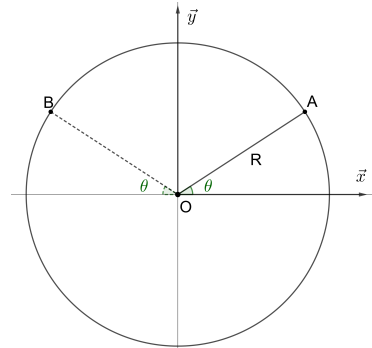
Calculer les dérivées par rapport au temps (t) des fonctions suivantes :

- | | | |
|--|-----------------------------------|------------------------|
| 1. $\cos(t)$ | 4. $\ln(t)$ | 7. $\sin(t) \cos(t)$ |
| 2. $\sin(t)$ | 5. $\sqrt{t} = t^{\frac{1}{2}}$ | 8. $t \cos(t)$ |
| 3. $\tan(t) = \frac{\sin(t)}{\cos(t)}$ | 6. t^α ($\alpha \neq 0$) | 9. $t \cos(t) \sin(t)$ |
| | | 10. $\sin(t^2)$ |

Exercice 2 *Direction les vecteurs!*

On considère les vecteurs \vec{OA} et \vec{OB} suivants (A et B sur un cercle de rayon R) :

- Exprimer les composantes de \vec{OA} et \vec{OB} en fonction de R et θ .
- Représenter $\vec{u} = \vec{OA} + \vec{OB}$ et $\vec{v} = \vec{OA} - \vec{OB}$.
- Exprimer les composantes de \vec{u} et \vec{v}
- Refaire le dessin avec $\theta = \frac{3\pi}{4}$ et $\theta = -\frac{\pi}{3}$



Exercice 3 *Dérivations, on part à la dérive*

Soit $\theta(t) = \omega t$ une fonction du temps.

Calculer les dérivées par rapport au temps des fonctions :

- | | |
|-------------------|--------------------------------|
| 1. $\cos(\theta)$ | 4. $e^{i\theta}$ |
| 2. $\sin(\theta)$ | 5. $\sin(\theta) \cos(\theta)$ |
| 3. $\tan(\theta)$ | |

Exercice 4 *Les vecteurs, c'est la base*

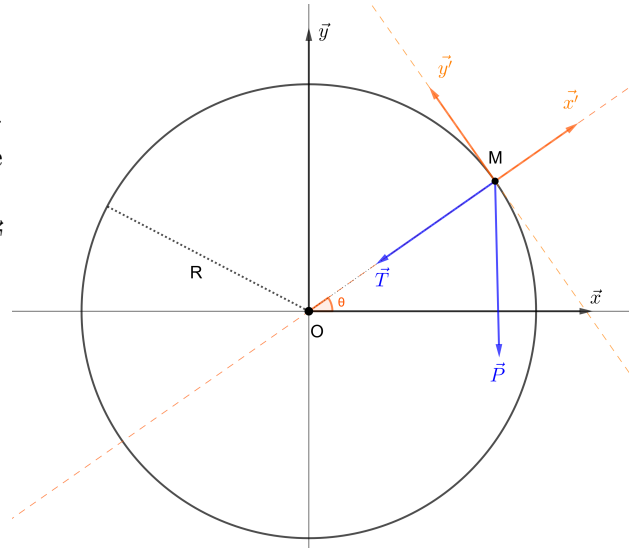
Soient les vecteurs $\vec{u} = \begin{pmatrix} \cos \theta \\ \sin \theta \end{pmatrix}$ et $\vec{v} = \begin{pmatrix} -\sin \theta \\ \cos \theta \end{pmatrix}$ en coordonnées cartésiennes.

- Représenter \vec{u} et \vec{v} pour $\theta = \frac{\pi}{6}; \frac{\pi}{4}; \frac{\pi}{3}; \frac{\pi}{2}; \frac{4\pi}{3}; \pi; -\frac{3\pi}{4}$ et $-\frac{\pi}{4}$
- Calculer $\|\vec{u}\|$ et $\|\vec{v}\|$
- Montrer que $\vec{u} \perp \vec{v}$

Exercice 7 *Savoir se projeter*

Soit M sur un cercle de rayon R . Soient les vecteurs \vec{T} pointant vers O et \vec{P} parallèle à Oy avec $\|\vec{T}\|=T$ et $\|\vec{P}\|=P$.

1. Donner les composantes des vecteurs \vec{OM} , \vec{P} et \vec{T} en fonction de R , T , P et θ .
2. Donner les composantes de \vec{P} et \vec{T} dans le repère (M, x', y')



Exercice 8 *Repère, distance et vitesse*

On veut étudier le mouvement d'un point P se déplaçant sur une table.

1. Combien de paramètres sont nécessaires pour repérer la position d'un point sur la table?
2. Comment peut-on décrire le mouvement du point P ?
3. Soient deux points A et B situés sur la trajectoire du point P . Exprimez la distance entre A et B : celle-ci est-elle la distance parcourue par P ?
4. Quelle est la vitesse de P entre A et B ? Comment l'appelle-t-on? Existe-t-il une relation entre cette vitesse et les vitesses de P en A et en B ?