



Jean-Marc Fitoussi
Cours Progress

progress

TABLE DES MATIÈRES

1. Opérations sur les limites	5
2. Interprétations géométriques des limites	6
3. Variations de fonctions associées	7
4. Continuité d'une fonction	8
5. Dérivabilité et sens de variation	9
6. Formules de dérivation	10
7. Formules de trigonométrie	11
8. Fonction exponentielle	13
9. Fonction logarithme népérien	15
10. Fonction cosinus	17
11. Fonction sinus	18
12. Suites numériques	19
13. Primitives d'une fonction	21
14. Intégrales	23
15. Calcul d'aire et de volume	24
16. Nombres complexes	25
17. Géométrie dans l'espace	28
18. Probabilités conditionnelles	32
19. Loi discrète : généralités	34
20. Loi de Bernoulli et loi binomiale	35
21. Loi continue : généralités	36
22. Loi uniforme	37
23. Loi exponentielle	38
24. Loi normale centrée réduite	39
25. Loi normale générale	40
26. Échantillonnage	41

VARIATIONS DE FONCTIONS ASSOCIÉES

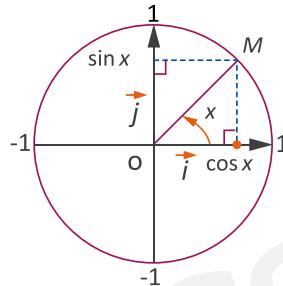
03

Somme d'une fonction f et d'un réel k	Sur leur ensemble de définition, les fonctions f et $f + k$ ont les mêmes variations.
Somme de deux fonctions croissantes sur un intervalle I	Si les fonctions f et g sont croissantes sur I , alors $f + g$ est croissante sur I .
Somme de deux fonctions décroissantes sur un intervalle I	Si les fonctions f et g sont décroissantes sur I , alors $f + g$ est décroissante sur I .
Produit d'une fonction f par un réel λ	Sur leur ensemble de définition : <ul style="list-style-type: none">Si $\lambda > 0$, les fonctions f et λf ont les mêmes variations.Si $\lambda < 0$, les fonctions f et λf ont des variations opposées.
Racine carrée d'une fonction positive	Si f est une fonction à valeurs positives, alors les fonctions f et \sqrt{f} ont les mêmes variations sur leur ensemble de définition.
Inverse d'une fonction non nulle et de signe constant	Si f est une fonction à valeurs non nulles et de signe constant, alors les fonctions f et $\frac{1}{f}$ ont des variations opposées sur leur ensemble de définition.

FORMULES DE TRIGONOMÉTRIE

07

Cercle trigonométrique



Valeurs remarquables

x	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	π
$\cos(x)$	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0	-1
$\sin(x)$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1	0

$$\tan(x) = \frac{\sin(x)}{\cos(x)} \text{ avec } x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi \text{ et } k \in \mathbb{Z}$$

Propriétés

Pour tout x réel,

- $\cos(x + 2k\pi) = \cos(x)$, $k \in \mathbb{Z}$
- $\sin(x + 2k\pi) = \sin(x)$, $k \in \mathbb{Z}$
- $-1 \leq \cos(x) \leq 1$
- $-1 \leq \sin(x) \leq 1$
- $\cos^2(x) + \sin^2(x) = 1$

Angles associés

Pour tout x réel,

$$\begin{array}{ll}
 \cos(-x) = \cos(x) & \sin(-x) = -\sin(x) \\
 \cos(\pi + x) = -\cos(x) & \sin(\pi + x) = -\sin(x) \\
 \cos(\pi - x) = -\cos(x) & \sin(\pi - x) = \sin(x) \\
 \cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right) = \sin(x) & \sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right) = \cos(x) \\
 \cos\left(\frac{\pi}{2} + x\right) = -\sin(x) & \sin\left(\frac{\pi}{2} + x\right) = \cos(x)
 \end{array}$$