FORMULES

Second degré :

- $ax^2 + bx + c = 0$
- $\Delta = b^2 - 4ac$
- Si $\Delta > 0$

$x_1 = \dfrac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}$ $x_2 = \dfrac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}$

- Si $\Delta = 0$

$x_0 = \dfrac{-b}{2a}$

- Si $\Delta < 0$

$\emptyset$ de sol°

- Si 2 racines x_1 et x_2

$a(x - x_1)(x - x_2)$

- Si 1 racine double x_0

$a(x - x_0)^2$

- Forme canonique

$a(x - \alpha)^2 + \beta$

$\alpha = \dfrac{-b}{2a}$ $\beta = f(\alpha)$

- $S = x_1 + x_2 = \dfrac{-b}{a}$ et $P = x_1 \times x_2 = \dfrac{c}{a}$

Nombres derivés :

- $f'(a) = \lim\limits_{h \to 0} \dfrac{f(a+h) - f(a)}{h}$ et
- $\dfrac{f(b) - f(a)}{b - a}$
- $y = f'(a)(x - a) + f(a)$

Probabilités :

- $P_A(B) = \dfrac{P(A \cap B)}{P(A)}$
- $P(A \cap B) = P(A) \times P_A(B)$
- $P(A \cap B) = P(A) \times P(B)$
- $P(B) = P(A_1 \cap B) + P(A_2 \cap B) + \ldots + P(A_n \cap B)$
- A et B independants si

$P_A(B) = P(B)$ ou $P_B(A) = P(A)$

Tal Chekroun

Suites : Généralités :

- $U_n = f(n)$
- $U_{n+1} = f(U_n)$
- $U_{n+1} - U_n$
- $\dfrac{U_{n+1}}{U_n}$
- $U_{n+1} \geqslant U_n \rightarrow$ croissante
- $U_{n+1} \leqslant U_n \rightarrow$ décroissante

Si termes positifs

Suites arithmétiques :

- $U_{n+1} = U_n + r$
- $U_n = U_0 + n \times r$
- $U_n = an + b$ (a : r ; b : premier terme)
- $U_n = U_1 + (n-1)r$
- $U_n = U_k + (n-k)r$
- $r = U_{n+1} - U_n$
- $1+2+3+\dots+n = \dfrac{n(n+1)}{2}$
- $S = n \times \dfrac{U_i + U_n}{2}$ (n : nb de terme ; U_n : dernier terme ; * U_i : premier terme)

Suites géométriques :

- $U_{n+1} = q \times U_n$
- $U_n = U_0 \times q^n$
- $q = \dfrac{U_{n+1}}{U_n}$
- $U_n = U_1 \times q^{n-1}$
- $U_n = U_k \times q^{n-k}$
- $U_n = ba^n$
- $1 + q + q^2 + \dots + q^n = \dfrac{1-q^{n+1}}{1-q}$
- $S = U_0 \times \dfrac{1-q^n}{1-q}$

- Si $q > 1$, alors la suite (q^n) est strictement croissante
- Si $q = 1$, alors la suite (q^n) est constante égal à 1
- Si $0 < q < 1$, alors la suite (q^n) est strictement décroissante
- Si $q = 0$, alors la suite (q^n) est constante égale à 0, à partir du rang 1
- Si $q < 0$, la suite (q^n) n'est pas monotone

Trigonométrie :

Angle en degré	0°	30°	45°	60°	90°	180°	360°
Angle en radian	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	π	2π

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

Tal Chehroun

- $-1 \leq \cos x \leq 1$ et $-1 \leq \sin x \leq 1$
- $\cos^2 x + \sin^2 x = 1$
- $\cos(-x) = \cos x$
- $\sin(x + 2k\pi)$
- $\cos(x + 2k\pi)$
- $\sin(-x) = -\sin(x)$

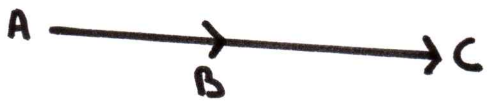
- $\cos(\pi - x) = -\cos(x)$ et $\sin(\pi - x) = \sin(x)$
- $\cos(\pi + x) = -\cos(x)$ et $\sin(\pi + x) = -\sin(x)$
- $\cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right) = \sin(x)$ et $\sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right) = \cos(x)$
- $\cos\left(\frac{\pi}{2} + x\right) = -\sin(x)$ et $\sin\left(\frac{\pi}{2} + x\right) = \cos(x)$

Produit scalaire :

- Longueur d'un vecteur

$\|\vec{u}\| = \sqrt{x^2 + y^2}$ $\qquad AB = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2}$

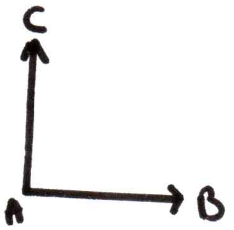
- $\vec{AB} \cdot \vec{AC} = AB \times AC \times \cos(\widehat{BAC})$

- 

$\vec{AB} \cdot \vec{AC} = AB \times AC$

- 

$\vec{AB} \cdot \vec{AC} = -AB \times AC$

- 

$\vec{AB} \cdot \vec{AC} = 0$

- Polarisation

addition : $\vec{u} \cdot \vec{v} = \frac{1}{2}\left[\|\vec{u} + \vec{v}\|^2 - \|\vec{u}\|^2 - \|\vec{v}\|^2\right]$

soustraction $= \frac{1}{2}\left[\|\vec{u}\|^2 + \|\vec{v}\|^2 - \|\vec{u} - \vec{v}\|^2\right]$

- $\vec{u} \cdot \vec{v} = xx' + yy'$

- IR

$(\vec{u} + \vec{v})^2 = \vec{u}^2 + 2\vec{u} \cdot \vec{v} + \vec{v}^2$

$(\vec{u} - \vec{v})^2 = \vec{u}^2 - 2\vec{u} \cdot \vec{v} + \vec{v}^2$

$(\vec{u} + \vec{v}) \cdot (\vec{u} - \vec{v}) = \vec{u}^2 - \vec{v}^2$

- $\vec{MA} \cdot \vec{MB} = MI^2 - \frac{1}{4} AB^2$

- Al - kashi

$AB = c$, $AC = b$, $BC = a$

$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$

$b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos B$

$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos C$

Tal Chehroun

Fonctions derivées :

Fonction f	Fonction derivée f'
$f(x) = k$ (constante)	$f'(x) = 0$
$f(x) = mx + p$	$f'(x) = m$
$f(x) = x^2$	$f'(x) = 2x$
$f(x) = x^n$ $(n \geqslant 1)$	$f'(x) = nx^{n-1}$
$f(x) = \frac{1}{x}$	$f'(x) = \frac{-1}{x^2}$
$f(x) = \sqrt{x}$	$f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}} = \frac{v'}{2\sqrt{v}}$

- Derivée d'une somme

$(u+v)' = u' + v'$

- Derivée d'un produit

$(ku)' = ku'$ et $(uv)' = u'v + uv'$

- $\left(\frac{1}{v}\right)' = -\frac{v'}{v^2}$ et $\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'v - uv'}{v^2}$

- Si $f'(x) \geqslant 0$, alors f est croissante sur I
- Si $f'(x) \leqslant 0$, alors f est decroissante sur I

Taf Chetroun