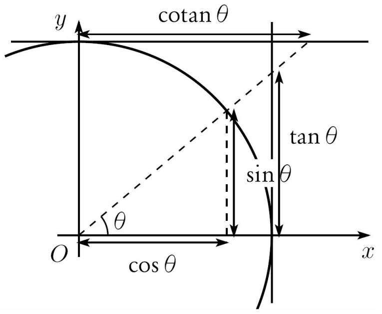
– Formulaire –

Trigonométrie

Définition



$$\tan\theta = \frac{\sin\theta}{\cos\theta} \text{ et } \operatorname{cotan}\theta = \frac{1}{\tan\theta} = \frac{\cos\theta}{\sin\theta}$$

Angles opposés

$$\begin{aligned}
\cos(\theta) &= \cos(-\theta) = -\cos(\pi-\theta)\\
&= -\cos(\pi+\theta) = \sin\left(\frac{\pi}{2}-\theta\right)\\
\sin(\theta) &= -\sin(-\theta) = \sin(\pi-\theta)\\
&= -\sin(\pi+\theta) = \cos\left(\frac{\pi}{2}-\theta\right)\\
\tan(\theta) &= -\tan(-\theta) = -\tan(\pi-\theta)\\
&= \tan(\pi+\theta) = \operatorname{cotan}\left(\frac{\pi}{2}-\theta\right)
\end{aligned}$$

Valeurs remarquables

θ	0	$\pi/6$	$\pi/4$	$\pi/3$	$\pi/2$
$\cos\theta$	1	$\sqrt{3}/2$	$\sqrt{2}/2$	$1/2$	0
$\sin\theta$	0	$1/2$	$\sqrt{2}/2$	$\sqrt{3}/2$	1
$\tan\theta$	0	$\sqrt{3}/3$	1	$\sqrt{3}$	n.d.

Passage polaire/cartésien

$z = x + \mathrm{i}y = r\mathrm{e}^{\mathrm{i}\theta} \quad x = r\cos\theta \quad y = r\sin\theta$

$$r = \sqrt{x^2+y^2}$$

si $x > 0$, $\quad \theta = \arctan\left(\frac{y}{x}\right)$

si $x < 0$, $\quad \theta = \pi + \arctan\left(\frac{y}{x}\right)$

Complexes

$$\sin^2 x + \cos^2 x = 1 \quad \mathrm{e}^{\mathrm{i}x} = \cos x + \mathrm{i}\sin x$$

$$\cos x = \frac{\mathrm{e}^{\mathrm{i}x}+\mathrm{e}^{-\mathrm{i}x}}{2} \quad \sin x = \frac{\mathrm{e}^{\mathrm{i}x}-\mathrm{e}^{-\mathrm{i}x}}{2\mathrm{i}}$$

$$\cos nx + \mathrm{i}\sin nx = (\cos x + \mathrm{i}\sin x)^n$$

Angle double

$$\cos 2x = \cos^2 x - \sin^2 x$$

$$\cos 2x = 2\cos^2 x - 1 \qquad \cos 2x = 1 - 2\sin^2 x$$

$$\cos^2 x = \frac{1+\cos 2x}{2} \qquad \sin^2 x = \frac{1-\cos 2x}{2}$$

$$\sin 2x = 2\cos x \sin x \qquad \tan 2x = \frac{2\tan x}{1-\tan^2 x}$$

Addition des angles

$$\begin{aligned}
\cos(a+b) &= \cos a \cos b - \sin a \sin b\\
\sin(a+b) &= \sin a \cos b + \cos a \sin b\\
\cos(a-b) &= \cos a \cos b + \sin a \sin b\\
\sin(a-b) &= \sin a \cos b - \cos a \sin b\\
\tan(a+b) &= \frac{\tan a + \tan b}{1 - \tan a \tan b}\\
\tan(a-b) &= \frac{\tan a - \tan b}{1 + \tan a \tan b}
\end{aligned}$$

Addition des fonctions

$$\begin{aligned}
\cos a + \cos b &= 2\cos\left(\frac{a+b}{2}\right)\cos\left(\frac{a-b}{2}\right)\\
\cos a - \cos b &= -2\sin\left(\frac{a+b}{2}\right)\sin\left(\frac{a-b}{2}\right)\\
\sin a + \sin b &= 2\sin\left(\frac{a+b}{2}\right)\cos\left(\frac{a-b}{2}\right)\\
\sin a - \sin b &= 2\cos\left(\frac{a+b}{2}\right)\sin\left(\frac{a-b}{2}\right)
\end{aligned}$$

$$a\cos x + b\sin x = \rho\cos(x-\varphi)$$

$$\text{avec} \quad \rho = \sqrt{a^2+b^2},\ \varphi = \arg(a+\mathrm{i}b)$$

Produit des fonctions

$$\begin{aligned}
\cos a \cos b &= \frac{1}{2}\left[\cos(a-b) + \cos(a+b)\right]\\
\sin a \sin b &= \frac{1}{2}\left[\cos(a-b) - \cos(a+b)\right]\\
\sin a \cos b &= \frac{1}{2}\left[\sin(a-b) + \sin(a+b)\right]
\end{aligned}$$

Dérivées et primitives

Fonction		Domaine	Dérivée
$f+g$			$f'+g'$
fg			$f'g+g'f$
$\dfrac{f}{g}$			$\dfrac{gf'-g'f}{g^2}$
f^n			$nf^{n-1}f'$
$\sin(f)$			$f'\cos f$
$\cos(f)$			$-f'\sin f$
e^f			$f'\mathrm{e}^f$
$\ln\lvert f\rvert$			$\dfrac{f'}{f}$
$g\circ f$			$(g\circ f)'=f'\cdot(g'\circ f)$
x^n, x^α	$n\in\mathbb{N}, \alpha\in\mathbb{R}\setminus\mathbb{N}$	$\mathbb{R}, \mathbb{R}_+^*$	$nx^{n-1}, \alpha x^{\alpha-1}$
a^x	$\alpha\in\mathbb{R}_+^*$	$\mathbb{R}$	$\ln a\,\mathrm{e}^{x\ln a}$
$\sqrt{x}$		$\mathbb{R}_+^*$	$\dfrac{1}{2\sqrt{x}}$
$\dfrac{1}{x}$		$\mathbb{R}^*$	$-\dfrac{1}{x^2}$
e^{mx}	$m\in\mathbb{C}$	$\mathbb{R}$	$m\mathrm{e}^{mx}$
$\ln\lvert x\rvert$		$\mathbb{R}^*$	$\dfrac{1}{x}$
$\cos x$, $\sin x$		$\mathbb{R}$	$-\sin x$, $\cos x$
$\tan x$		$\mathbb{R}\setminus\left\{\dfrac{\pi}{2}+k\pi\right\}_{k\in\mathbb{Z}}$	$1+\tan^2 x=\dfrac{1}{\cos^2 x}$
$\arccos x$		$]-1,1[$	$-\dfrac{1}{\sqrt{1-x^2}}$
$\arcsin x$		$]-1,1[$	$\dfrac{1}{\sqrt{1-x^2}}$
$\arctan x$		$\mathbb{R}$	$\dfrac{1}{1+x^2}$
$\mathrm{ch}\ x$, $\mathrm{sh}\ x$, $\mathrm{th}\ x$		$\mathbb{R}$	$\mathrm{sh}x$, $\mathrm{ch}x$, $1-\mathrm{th}^2 x$

Fonction		Intervalles	Primitive
x^n, x^α	$n\in\mathbb{N}$, $\alpha\in\mathbb{C}\setminus\{-1\}$	$\mathbb{R}, \mathbb{R}_+^*$	$\frac{1}{n+1}\ x^{n+1}$, $\frac{1}{\alpha+1}\ x^{\alpha+1}$
$\dfrac{1}{x-a}$	$a\in\mathbb{R}$	$]-\infty,a[$, $]a,+\infty[$	$\ln\lvert x-a\rvert$
$\dfrac{1}{x^2+a^2}$	$a\in\mathbb{R}^*$	$\mathbb{R}$	$\dfrac{1}{a}\arctan\left(\dfrac{x}{a}\right)$
$\dfrac{1}{(x-a)^n}$	$n\in\mathbb{N}\setminus\{1\}$, $a\in\mathbb{R}$	$]-\infty,a[$, $]a,+\infty[$	$\dfrac{1}{-n+1}\cdot\dfrac{1}{(x-a)^{n-1}}$
$\tan x$		$\left]-\frac{\pi}{2}+k\pi,\frac{\pi}{2}+k\pi\right[$ $(k\in\mathbb{Z})$	$-\ln\lvert\cos x\rvert$
$\dfrac{1}{\sin^2 x}$		$]k\pi,(k+1)\pi[$ $(k\in\mathbb{Z})$	$-\mathrm{cotan}\ x$
$\ln x$		$\mathbb{R}_+^*$	$x\ln x-x$

Développements limités

Formule de Taylor à l'ordre n

Soit f une fonction définie sur un intervalle I, avec f de classe au moins $\mathscr{C}^n$ sur I. Soit a et x deux points de I. Il existe alors une fonction ε, $\varepsilon(x) \xrightarrow[x\to a]{} 0$, telle que :

$$\begin{aligned} f(x) &= \sum_{k=0}^{n} \frac{f^{(k)}(a)}{k!}(x-a)^k + (x-a)^n\varepsilon(x) \\ &= f(a) + f'(a)(x-a) + \frac{1}{2}f''(a)(x-a)^2 + \cdots + \frac{f^{(n)}(a)}{n!}(x-a)^n + \mathrm{o}((x-a)^n) \end{aligned}$$

Les développements limités suivants sont tous *au voisinage de 0* :

$$\begin{array}{lrll}
DL_n & \mathrm{e}^x & = \displaystyle\sum_{k=0}^{n} \frac{x^k}{k!} + \mathrm{o}(x^n) & = 1 + x + \dfrac{x^2}{2!} + \dfrac{x^3}{3!} + \cdots + \dfrac{x^n}{n!} + \mathrm{o}(x^n) \\
DL_{2n} & \cos x & = \displaystyle\sum_{k=0}^{n} (-1)^k \frac{x^{2k}}{(2k)!} + \mathrm{o}(x^{2n}) & = 1 - \dfrac{x^2}{2!} + \dfrac{x^4}{4!} - \cdots + (-1)^n \dfrac{x^{2n}}{(2n)!} + \mathrm{o}(x^{2n}) \\
DL_{2n+1} & \sin x & = \displaystyle\sum_{k=0}^{n} (-1)^k \frac{x^{2k+1}}{(2k+1)!} + \mathrm{o}(x^{2n+1}) & = x - \dfrac{x^3}{3!} + \dfrac{x^5}{5!} - \cdots + (-1)^n \dfrac{x^{2n+1}}{(2n+1)!} + \mathrm{o}(x^{2n+1}) \\
DL_6 & \tan x & = x + \dfrac{x^3}{3} + \dfrac{2}{15}x^5 + \mathrm{o}(x^6) & \\
DL_{2n+1} & \arctan x & = \displaystyle\sum_{k=0}^{n} (-1)^k \frac{x^{2k+1}}{2k+1} + \mathrm{o}(x^{2n+1}) & = x - \dfrac{x^3}{3} + \dfrac{x^5}{5} - \cdots + (-1)^n \dfrac{x^{2n+1}}{2n+1} + \mathrm{o}(x^{2n+1}) \\
DL_{2n} & \mathrm{ch} x & = \displaystyle\sum_{k=0}^{n} \frac{x^{2k}}{(2k)!} + \mathrm{o}(x^{2n}) & = 1 + \dfrac{x^2}{2!} + \dfrac{x^4}{4!} + \cdots + \dfrac{x^{2n}}{(2n)!} + \mathrm{o}(x^{2n}) \\
DL_{2n+1} & \mathrm{sh} x & = \displaystyle\sum_{k=0}^{n} \frac{x^{2k+1}}{(2k+1)!} + \mathrm{o}(x^{2n+1}) & = x + \dfrac{x^3}{3!} + \dfrac{x^5}{5!} + \cdots + \dfrac{x^{2n+1}}{(2n+1)!} + \mathrm{o}(x^{2n+1}) \\
DL_n & \dfrac{1}{1-x} & = \displaystyle\sum_{k=0}^{n} x^k + \mathrm{o}(x^n) & = 1 + x + x^2 + x^3 + \cdots + x^n + \mathrm{o}(x^n) \\
DL_n & \dfrac{1}{1+x} & = \displaystyle\sum_{k=0}^{n} (-1)^k x^k + \mathrm{o}(x^n) & = 1 - x + x^2 - x^3 + \cdots + (-1)^n x^n + \mathrm{o}(x^n) \\
DL_n & \ln(1+x) & = \displaystyle\sum_{k=1}^{n} (-1)^{k+1} \frac{x^k}{k} + \mathrm{o}(x^n) & = x - \dfrac{x^2}{2} + \dfrac{x^3}{3} - \cdots + (-1)^{n+1} \dfrac{x^n}{n} + \mathrm{o}(x^n) \\
DL_n & (1+x)^\alpha & = 1 + \displaystyle\sum_{k=1}^{n} \frac{\alpha(\alpha-1)\cdots(\alpha-k+1)}{k!} x^k + \mathrm{o}(x^n) & \\
 & & = 1 + \alpha x + \dfrac{\alpha(\alpha-1)}{2}x^2 + \cdots + \dfrac{\alpha(\alpha-1)\cdots(\alpha-n+1)}{n!}x^n + \mathrm{o}(x^n) & \\
DL_2 & \sqrt{1+x} & = 1 + \dfrac{1}{2}x - \dfrac{1}{8}x^2 + \mathrm{o}(x^2) &
\end{array}$$

Limites classiques

$$\frac{\sin x}{x} \xrightarrow[x\to 0]{} 1 \qquad \frac{\ln(1+x)}{x} \xrightarrow[x\to 0]{} 1 \qquad \frac{\tan x}{x} \xrightarrow[x\to 0]{} 1$$

$$\forall \alpha \in \mathbb{R}, \quad \frac{\mathrm{e}^x}{x^\alpha} \xrightarrow[x\to+\infty]{} +\infty \qquad \forall \alpha \in \mathbb{R}_+^*, \quad x^\alpha \ln x \xrightarrow[x\to 0]{} 0$$

$$\mathrm{e}^{-x}x^\alpha \xrightarrow[x\to+\infty]{} 0 \qquad \frac{\ln x}{x^\alpha} \xrightarrow[x\to+\infty]{} 0$$

Développements en série entière usuels

Rayon	Domaine	Développement
$R=+\infty$	$\mathbb{R}$	$\mathrm{e}^x=\sum_{n=0}^{+\infty}\frac{x^n}{n!}$
$R=+\infty$	$\mathbb{R}$	$\operatorname{ch} x=\sum_{n=0}^{+\infty}\frac{x^{2n}}{(2n)!}$
$R=+\infty$	$\mathbb{R}$	$\cos x=\sum_{n=0}^{+\infty}\frac{(-1)^n x^{2n}}{(2n)!}$
$R=+\infty$	$\mathbb{R}$	$\operatorname{sh} x=\sum_{n=0}^{+\infty}\frac{x^{2n+1}}{(2n+1)!}$
$R=+\infty$	$\mathbb{R}$	$\sin x=\sum_{n=0}^{+\infty}\frac{(-1)^n x^{2n+1}}{(2n+1)!}$
$R=1$	$]-1,1[$	$(1+x)^\alpha=1+\sum_{n=1}^{+\infty}\frac{\alpha(\alpha-1)\cdots(\alpha-n+1)}{n!}x^n \quad (\alpha\in\mathbb{R}\setminus\mathbb{N})$
$R=1$	$]-1,1[$	$\frac{1}{1+x}=\sum_{n=0}^{+\infty}(-1)^n x^n$
$R=1$	$]-1,1]$	$\ln(1+x)=\sum_{n=1}^{+\infty}\frac{(-1)^{n+1}}{n}x^n$
$R=+\infty$	$\mathbb{C}$	$\mathrm{e}^z=\sum_{n=0}^{+\infty}\frac{z^n}{n!}$

Géométrie

Géométrie dans le plan

Distance du point $M(x_0,y_0)$ à la droite $\mathscr{D}$ d'équation $ax+by+c=0$: $d(M,\mathscr{D})=\dfrac{|ax_0+by_0+c|}{\sqrt{a^2+b^2}}$

Géométrie dans l'espace

Distance du point M à la droite $\mathscr{D}$ passant par A et dirigée par $\overrightarrow{u}$:

$$d(M,\mathscr{D})=\frac{||\overrightarrow{AM}\wedge\overrightarrow{u}||}{||\overrightarrow{u}||}$$

Distance du point $M(x_0,y_0,z_0)$ au plan $\mathscr{P}$ d'équation $ax+by+cz+d=0$:

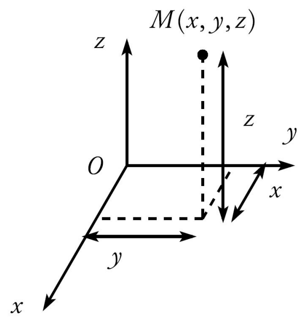
$$d(M,\mathscr{P})=\frac{|ax_0+by_0+cz_0+d|}{\sqrt{a^2+b^2+c^2}}$$

Distance entre les deux droites non coplanaires $\mathscr{D}_1$ et $\mathscr{D}_2$ passant respectivement par A et B et dirigées respectivement par $\overrightarrow{u}$ et $\overrightarrow{v}$:

$$d(\mathscr{D}_1,\mathscr{D}_2)=\frac{|\det(\overrightarrow{AB},\overrightarrow{u},\overrightarrow{v})|}{||\overrightarrow{u}\wedge\overrightarrow{v}||}$$

Systèmes de coordonnées

Coordonnées cartésiennes



Le repère $(O, \overrightarrow{i}, \overrightarrow{j}, \overrightarrow{k})$ est orthonormé et direct. La position d'un point M est donnée par ses coordonnées cartésiennes (x, y, z), et alors

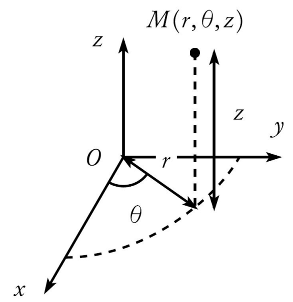
$$\overrightarrow{OM} = x\,\overrightarrow{i} + y\,\overrightarrow{j} + z\,\overrightarrow{k}$$

Déplacement élémentaire :

$$\mathrm{d}\overrightarrow{OM} = \mathrm{d}x\,\overrightarrow{i} + \mathrm{d}y\,\overrightarrow{j} + \mathrm{d}z\,\overrightarrow{k}$$

Volume élémentaire : $\mathrm{d}\tau = \mathrm{d}x\mathrm{d}y\mathrm{d}z$

Coordonnées cylindriques



La position d'un point M est donnée par ses coordonnées cylindriques (r, θ, z), avec

$$r \in [0, +\infty[, \quad \theta \in [0, 2\pi[\quad z \in \mathbb{R}.$$

On associe au point M le repère orthonormé direct $(O, \overrightarrow{u_r}, \overrightarrow{u_\theta}, \overrightarrow{k})$:

$$\overrightarrow{u_r} = \cos\theta\,\overrightarrow{i} + \sin\theta\,\overrightarrow{j} \quad \overrightarrow{u_\theta} = -\sin\theta\,\overrightarrow{i} + \cos\theta\,\overrightarrow{j}$$

On a alors $\overrightarrow{OM} = r\,\overrightarrow{u_r} + z\,\overrightarrow{k}$.

Passage des coordonnées cylindriques aux coordonnées cartésiennes

$$x = r\cos\theta \quad y = r\sin\theta \quad z = z$$

Déplacement élémentaire :

$$\mathrm{d}\overrightarrow{OM} = \mathrm{d}r\,\overrightarrow{u_r} + r\mathrm{d}\theta\,\overrightarrow{u_\theta} + \mathrm{d}z\,\overrightarrow{k}$$

Volume élémentaire : $\mathrm{d}\tau = r\mathrm{d}r\mathrm{d}\theta\mathrm{d}z$
Les coordonnées cylindriques sont à utiliser quand une direction est privilégiée dans le problème (ce sera la direction (Oz)).

Coordonnées polaires C'est un cas particulier des coordonnées cylindriques $(z = 0)$
On associe au point M le repère orthonormé direct plan $(O, \overrightarrow{u_r}, \overrightarrow{u_\theta})$:

$$\overrightarrow{u_r} = \cos\theta\,\overrightarrow{i} + \sin\theta\,\overrightarrow{j} \quad \overrightarrow{u_\theta} = -\sin\theta\,\overrightarrow{i} + \cos\theta\,\overrightarrow{j}$$

On a alors $\overrightarrow{OM} = r\,\overrightarrow{u_r}$.

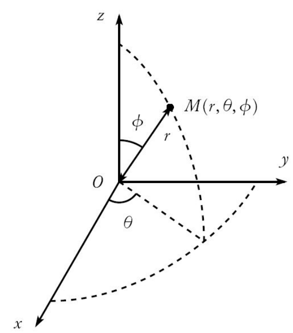
$$x = r\cos\theta \quad y = r\sin\theta$$

Déplacement élémentaire :

$$\mathrm{d}\overrightarrow{OM} = \mathrm{d}r\,\overrightarrow{u_r} + r\mathrm{d}\theta\,\overrightarrow{u_\theta}$$

Surface élémentaire : $\mathrm{d}S = r\mathrm{d}r\mathrm{d}\theta$.

Coordonnées sphériques



La position d'un point M est donnée par ses coordonnées sphériques (r, θ, ϕ), avec $r \in [0, +\infty[$, $\theta \in [0, 2\pi[$ et $\phi \in \left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right]$.

Passage des coordonnées sphériques aux coordonnées cartésiennes

$$x = r\cos\theta\sin\phi \quad y = r\sin\theta\sin\phi \quad z = r\cos\phi$$

Déplacement élémentaire :

$$\mathrm{d}\overrightarrow{OM} = \mathrm{d}r\,\overrightarrow{u_r} + r\sin\phi\mathrm{d}\theta\,\overrightarrow{u_\theta} + r\mathrm{d}\phi\,\overrightarrow{u_\phi}$$

Volume élémentaire : $\mathrm{d}\tau = r^2\sin\phi\mathrm{d}r\mathrm{d}\theta\mathrm{d}\phi$.

Probabilités

Lois usuelles discrètes

Nom	**Notation**	$X(\Omega)$	$P(X=k)$	$\mathrm{E}(X)$	$\mathrm{V}(X)$	$G(t)$
Bernoulli	$\mathscr{B}(p)$	$\{0;1\}$	$\begin{cases} p \text{ si } k=0 \\ 1-p \text{ si } k=1 \end{cases}$	p	$p(1-p)$	$1-p+pt$
Binomiale	$\mathscr{B}(n,p)$	$[\![0;n]\!]$	$\binom{n}{k} p^k (1-p)^{n-k}$	np	$np(1-p)$	$(1-p+pt)^n$
Uniforme	$\mathscr{U}([\![1;n]\!])$	$[\![1;n]\!]$	$\dfrac{1}{n}$	$\dfrac{n+1}{2}$	$\dfrac{n^2-1}{12}$	$\dfrac{t-t^{n+1}}{n(1-t)}$
Géométrique	$\mathscr{G}(p)$	$\mathbb{N}^*$	$(1-p)^{k-1}p$	$\dfrac{1}{p}$	$\dfrac{1-p}{p^2}$	$\dfrac{pt}{1-(1-p)t}$
Poisson	$\mathscr{P}(\lambda)$	$\mathbb{N}$	$\mathrm{e}^{-\lambda}\dfrac{\lambda^k}{k!}$	λ	λ	$\mathrm{e}^{\lambda(t-1)}$

Divers

Coefficients binomiaux

$$\binom{n}{p} = \frac{n!}{p!\,(n-p)!}\,; \quad p\binom{n}{p} = n\binom{n-1}{p-1}$$

$$\binom{n}{0} = \binom{n}{n} = 1\,; \quad \binom{n}{1} = \binom{n}{n-1} = n$$

$$\binom{n}{p} = \binom{n}{n-p}\,; \quad \binom{n}{p} + \binom{n}{p+1} = \binom{n+1}{p+1}$$

$$(x+y)^n = \sum_{k=0}^{n} \binom{n}{k} x^k y^{n-k}\,; \quad (1+x)^n = \sum_{k=0}^{n} \binom{n}{k} x^k$$

Suites récurrentes linéaires d'ordre 2

$$\begin{cases} u_0, u_1 \in \mathbb{R} \\ u_{n+2} = a u_{n+1} + b u_n \end{cases}$$

On résout l'équation caractéritique $X^2 - aX - b = 0$, de discriminant associé Δ.

- Si $\Delta > 0$, deux racines réelles distinctes r_1 et r_2 :
  $\exists \lambda, \mu \in \mathbb{R} \quad \forall n \in \mathbb{N} \quad u_n = \lambda r_1^n + \mu r_2^n$
- Si $\Delta = 0$, une racine double r :
  $\exists \lambda, \mu \in \mathbb{R} \quad \forall n \in \mathbb{N} \quad u_n = (\lambda + n\mu) r^n$
- Si $\Delta < 0$, deux racines complexes conjug. $\rho \mathrm{e}^{\pm i\theta}$:
  $\exists \lambda, \mu \in \mathbb{R} \quad \forall n \in \mathbb{N} \quad u_n = \rho^n \big(\lambda \cos(n\theta) + \mu \sin(n\theta)\big)$

Alphabet grec

α	A	alpha	ν	N	nu
β	B	bêta	ξ	Ξ	xi *ou* ksi
γ	Γ	gamma	o	O	omicron
δ	Δ	delta	π	Π	pi
ϵ	E	epsilon	ρ	P	rhô
ζ	Z	zêta	σ	Σ	Sigma
η	H	êta	τ	T	Tau
θ	Θ	thêta	υ	Υ	upsilon
ι	I	iota	ϕ, φ	Φ	phi
κ	K	kappa	χ	X	chi
λ	Λ	lambda	ψ	Ψ	psi
μ	M	mu	ω	Ω	oméga