MATHEMATIQUES

Axiomes d'extensionnalité : $A\subset B$ $B\subset A$ $dim(A)=dim(B)$ $A=B$ $A\cup B=A+B-A\cap B$
$E=\{x\in\mathbb{Z}|-3<x\leqslant 2\}=\{-2,-1,0,1,2\}$ $P(A)=Card(A)/Card(\Omega)$

Logique : $(p\Rightarrow q)\Leftrightarrow(\neg p\vee q)$ $\neg(A\wedge B)\Leftrightarrow\neg A\vee\neg B$

Relation binaire : $x\Re y$ $x\Re x$ $x\Re y\Leftrightarrow y\Re x$ $(x\Re y\wedge y\Re x)\Rightarrow x=y$ $(x\Re y\wedge y\Re z)\Rightarrow x\Re z$

Application : $f:E\rightarrow F|x\mapsto f(x)=y$ $E\rightarrow E$ $f\circ f^{-1}=e$

Structure interne : $(E,\ *)$ $a*b\in E$ $(a*b)*c=a*(b*c)$ $e*a=a$ $x(y+z)=xy+xz$ $a*b=b*a=e$
$\varphi:(G,\ +)\rightarrow(H,\ *);\varphi(G_1+G_2)=\varphi(G_1)*\varphi(G_2)=H_1*H_2$

Linéarité : $f(x,y)=f(a\cdot x+y)=a\cdot f(x)+f(y)$ $F\neq\emptyset$ $F\subset E$

Base vectorielle : $\sum_{i=1}^{n}\lambda_i\cdot e_i=0\Rightarrow\lambda_i=0$ $x=\sum_{i=1}^{n}\lambda_i\cdot e_i$ $L_i\leftarrow\lambda\cdot L_i$; $L_i\leftarrow L_i+\lambda\cdot L_j$; $L_i\leftrightarrow L_j$

Théorème de géométrie : $(DE)\|(BC)$ (d') $(AB)\nparallel(AC)$

Produit scalaire : $\mathbb{R}^2\rightarrow\mathbb{R}$ $\vec{u}\cdot\vec{v}=xx'+yy'=\langle u|v\rangle=\|u\|\cdot\|v\|\cdot\cos(\widehat{(u,v)})$ $\frac{\langle u|v\rangle}{\langle u|u\rangle}$

Equation paramétrique : $f(t)=\overrightarrow{OM(t)}$ $q(x,y)=ax^2+bxy+cy^2$

Conique : $E\rightarrow E$ $E\rightarrow E$

Lieu géométrique : $E\rightarrow E$ $E\rightarrow E$

Noyau : $Ker\,f=f^{-1}\{e_F\}=\{x\in E|f(x)=e_F\}=\{X\in\mathbb{R}^n|A\cdot X=0\}$ $Ker\,f=e_E$

Image : $Img\,f=f(E)=\{y\in F|\exists x\in E, f(x)=y\}=vect((\overrightarrow{v_{colonne}})_n)$ $Img\,f=F$

Théorème du rang : $Rg(f)+dim\,Ker(f)=dim(E)$ $Rg(f)=dim(Img(f))$

Théorème isomorphisme : $f:G\rightarrow G', f(x\cdot H)=f(x\cdot Ker\,f)=f(x)$ $Card(G)=Card(Ker(f))\times Card(Img(f))$

VVE propre : $M_{nn}\cdot\vec{v}_i=\lambda_i\vec{v}_i$ $\exists B,\ M_\lambda{}'=P^{-1}MP$ $P^{-1}=\frac{{}^t com(P)}{det(P)}$ $p_m(X):=det(X.I-M)=\prod_i(X-\lambda_i)$

Décomposition PLU : $A=P.L.U$ $det(A)=det(P).det(L).det(U)$ $P=\delta_{i,\sigma(j)}=\{0,1\}$

Evaluation polynome : $E\rightarrow E$ $E\rightarrow E$ $E\rightarrow E$

Théorème fondamental de l'algèbre : $(X-1)^n$; $1=e^{i\frac{2\pi k}{n}}$ $E\rightarrow E$

Division euclidienne : $P(X)=D(X)\cdot Q(X)+R(X)$ $PGCD(P,D)=PGCD(D,R)$ $PPCM=\frac{|P.D|}{PGCD(P,D)}$

Nombre premier : $a\times m+b\times n=PGCD(a,b)=1$ $a^p\equiv a\,mod\,p\equiv a[p]$ $E\rightarrow E$

Théorème de Lagrange : $H<G$, $|H|\,divise\,|G|$ $\forall g\in G$, $g^{card(G)}=e$ $\exists g$, $\langle g\rangle=\{g^k\}$

Composition de transposition : $E\rightarrow E$ $E\rightarrow E$

Contraposé : $E\rightarrow E$ $E\rightarrow E$ $E\rightarrow E$

Absurde : $E\rightarrow E$ $E\rightarrow E$ $E\rightarrow E$

Récurrence : $E\rightarrow E$ $E\rightarrow E$ $E\rightarrow E$

Inégalité : $|\langle x|y\rangle|\leqslant\|x\|\|y\|$ $\|x+y\|\leqslant\|x\|+\|y\|$ $P(|X|<a)\leqslant\frac{E(|X|^p)}{a^p}$

Limite : $u(n)\sim_{+\infty}v(n)$ $\lim_{n\to+\infty}\frac{u(n)}{v(n)}=\lim_{n\to+\infty}\frac{v(n)}{u(n)}=1$ $A=B$

Exponnentiel : $(e^{i\theta})^n=(\cos(\theta)+i\sin(\theta))^n=\cos(n\theta)+i\sin(n\theta)$ $e^{a+b}=e^a+e^b$ $\ln(a^n)=n\ln(a)=\log_n(a)$

Théorème valeur intermédiaire : $\forall f:[a,b]\rightarrow\mathbb{R}$ $\forall u\in[f(a),f(b)]$ $\exists c\in[a,b]$, $f(c)=u$

Théorème continuité : $f:I\rightarrow\mathbb{R}$, $([|x-a|<\delta\ \Rightarrow\ |f(x)-f(a)|<\epsilon])$ $A=B$

Boule : $A=B$ $A=B$ $A=B$

Théorème point fixe : $g:E\rightarrow E$ $g(x)=x$ $d(f(x),f(y))<k.d_E$ $k\in[0,1]$

Dérivée : $f'(x)=\lim_{h\to0}\frac{f(x+h)-f(x)}{h}=\frac{df}{dx}$ $(f\circ f^{-1})'=1$ $v(u)'=u'.v'(u)$ $(u.v)'=u'v+v'u$

Théorème accroissement fini : $\frac{f(b)-f(a)}{b-a}=f'(c)$ $|f'(c)|\leqslant M$

Hopital : $\lim_{x\to a^+}\frac{f(x)}{g(y)}=\frac{f'(a)}{g'(a)}$ $(u^\alpha)'=\alpha u^{\alpha-1}u'$

Théorème encadrement : $f\leqslant g\leqslant h$ $\lim_a f=\lim_a h=L$ $\lim_a g=L$

Critère de convergence : $\lim(f_n(x))\rightarrow_s f(x)$ $\lim\sup|f_n(x)-f(x)|\rightarrow_{+\infty}0$ $|\sum u_n|<\epsilon$

Règle d'Alembert : $|f_n(x)|\leqslant a_n$ $\sum a_nx^n$ $\lim|\frac{a_{n+1}}{a_n}|=l=\frac{1}{R}$

Régularité : $A=B$ $A=B$

Serie de Taylor : $a_k=\frac{f^{(n)}(a)}{k!}$ $P(x)=\sum_{k=0}^{n}a_k(x-a)^k$ $(1+x)^\alpha=1+\sum_{n=1}^{\infty}\binom{\alpha}{n}x^n$

Suite L^p : $A=B$ $A=B$

Jacobien : $A=B$ $A=B$

Résidu : $f(z)=\frac{q(z)}{p_0(Z).(...).p_n(z)}$ $Res(f(z),p_i(z))=\lim_{z\to p_i}\frac{q(z)}{\prod_{j\neq i}p_j(z)}$

Critère d'intégration : $\lim_{t\to a^+}(t-a)^\alpha f(t)=0$ $\int_a^b f(t)dt=\frac{b-a}{n}\sum_{n}^{N\to+\infty}f\left(a+k\frac{b-a}{n}\right)$

Théorème fondamental d'analyse : $A'(x)=f(x)$ $\int_a^b f(x)dx=F(b)-F(a)$

Théorème changement de variable : $\int_V g(y_i)dy_i=\int_U g(F(x_i)).|detJ_F(x_i)|dx_i$ $A=B$

Théorème convergence dominée : $(f_n)\in(E,A,\mu)\rightarrow f$ $\lim_{n\to+\infty}\int f_n(\mu)d\mu=\int\lim_{n\to+\infty}f_n(\mu)d\mu$

Transformée : $A=B$ $A=B$ $A=B$

Equation différentielle : $a(x)y'+b(x)y=c(x)$ $\int\frac{y'}{y}=-\int\frac{b(x)}{a(x)}$ $y_p=\lambda(x).f(x)$ $y_p=P[X].e^{Q[X]};Q[X]\in\mathbb{C}$

Théorème Cauchy-Lipstchitz : $x^{(p)}=f(t,x,...,x^{(n)})$ $y''+y=0\rightarrow X(t)=(y,y')$ $A=B$

Théorème de transfert : $G=E[g(X)]=\int g(x)f_X(x)dx=\sum g(x_i).f(x_i)$ $F_X=P(X\leqslant x)$

Théorème central limite : $A=B$ $A=B$ $A=B$