

Tagungsbericht

Topologie

31. August - 10. September 66

Die diesjährige Tagung über Topologie wurde von Prof. Dr. H. SCHUBERT (Kiel) geleitet (die Professoren A. DOLD, Heidelberg und D. PUPPE, Saarbrücken, waren Einladungen nach USA gefolgt).

Neu gegenüber den bisherigen Tagungen war, daß J. B. BOARDMAN (Coventry) gewonnen worden war, in einer Reihe von sechs Vorträgen über seine schönen Ergebnisse in der Theorie der Singulatitäten differenzierbarer Abbildungen zu berichten. Nach dem übereinstimmenden Wunsch aller Teilnehmer soll versucht werden, auch für die nächste Tagung einen Referenten zu finden, der über sein Arbeitsgebiet ausführlich in einer ganzen Reihe von Vorträgen berichtet.

Teilnehmer:

Bauer, F. W., Frankfurt	Kamps, K. H., Losheim
Baumann, R., Frankfurt	Koch, W., Primstal
Boardman, J. M., Coventry	Madsen, I., Aarhus
Bos, W., Heidelberg	Moss, R. M. F., Hull
Brinkmann, H.-B., Saarbrücken	Reiter, R., Bildstock/Saar
Bröcker, Th., Heidelberg	Roberts, R. S., Liverpool
Dennet, J. R., Hull	Schubert, H., Kiel
tom Dieck, T., Saarbrücken	Siebeneicher, Ch., Heidelberg
End, W., Saarbrücken	Stammbach, U., Zürich
Fritsch, R., Saarbrücken	Switzer, R. M., Manchester
Gamst, J., Kiel	Takens, F., Amsterdam
Giambalvo, V., Heidelberg	Thomeier, S., Aarhus
Godbillon, C., Strasbourg	Vastersavendts, M. L., Asse
Gray, B., Manchester	Voigt, D., Kiel

Es folgen die von den Vortragenden selbst eingereichten Kurzfassungen der Vorträge.

Initiativprojekte der Arbeitsgruppe für Mediell und sozialwissenschaftliche

Epiphany

Möller et al.

Median (M) = 100%

Moral Judgment

frequency of the corresponding

THESE ARE THE LARGEST OF THE
MATERIALS FOUND IN THE TUMULUS.

Difficulties in the Diffusion

Geographical *and* *Political* *Geography*

1024 *Leptodora* *hirsutum*
Linné
1753

negative domain of energy

Thesaurus *Apparatus*

Vortragsauszüge:

BOARDMAN, J. M.: Singularities of differentiable maps

Given a smooth map f of manifolds, the set $\Sigma^i(f)$ is defined by considering the rank of the differential of f . If $\Sigma^i(f)$ is also a manifold, $\Sigma^{i,j}(f) = \Sigma^j(f | \Sigma^i(f))$ can be defined, etc. This approach is not satisfactory, for various reasons.

We construct instead certain canonically defined subsets Σ^I of the jet space, one for each sequence I . The main theorem is that these are submanifolds. To do this, one must first make the jet space into a smooth "manifold".

The definition of Σ^I involves jacobian extensions of ideals, and a certain well-known subbundle of the tangent bundle to the jet space.

From the main theorem we deduce the required results about the sets $\Sigma^i(f)$, etc.

BOS, W.: Verbindbarkeit von lokalfachen k -Zellen B^k des R^n

Definition. $B^k \subset R^n$ heißt lokalfach, wenn jeder Punkt $x \in B^k$ eine Umgebung U im R^n besitzt mit $(U, U \cap B^k) \approx (R^k \times R^{n-k}, R^k \times 0)$.

Alle Zellen werden lokalfach vorausgesetzt.

Definition. Ein Paar B_1^k, B_2^k heißt verbindbar, in Zeichen $B_1^k \sim B_2^k$, wenn es ein B^k gibt, so daß $B \cap B_i$ eine offene Menge von B_i enthält ($i = 1, 2$).

SATZ: \sim ist für $k \leq n-1$ eine Äquivalenzrelation.

SATZ: \sim ist für $k \leq n-3$ trivial, d.h. stets erfüllt.

KOROLLAR: Zwei $(n-1)$ -Zellen des R^n sind stets in $R^n \times R^2$ verbindbar.

Bemerkung: Die Verbindbarkeit je zweier $(n-1)$ -Zellen im R^n (sogar durch eine nur lokalfach eingelagerte $(n-1)$ -Zelle) ist gleichwertig mit der Richtigkeit der Ringvermutung.

SATZ: Sind B_1, B_2 $(n-1)$ -Zellen des R^n , dann gibt es eine $(n-1)$ -Zelle B , so daß $B \cap B_1 \supset V$ (V offen in B_1) und $B \cap B_2 \supset B_o^{n-3}$ ist.

acqur. Mdnim. xfr. to posfralysat : M.L. MARICHAOS
-nco vd burfch. at $(t)^{1/2}$ for vir. p. defiam to $\frac{1}{2}$ yrs. Itrem. o novis
blotiam & oafrai $(t)^{1/2}$ H. $\frac{3}{2}$ t. mlnm. xfr. wth. dnt. vdt. vfr. b.
-nthe tot. of domysgs nnd. ote. burfch. d. nro. $((t)^{1/2} + 1)^{1/2} = (t)^{1/2}$
.....
.....

reford to ^L Z c̄adua bonitēt vñlcoiuano nñjuso fæstam. Journamec ew
ern sachf taff n̄ aircident nism salit, i. lomaper doce rof. em. ^{cooco}
y eti conseptifurc cñm taff fænor em. ^{zift} n̄ h. liblojicardur
"blefusor" fit orn
-tio s bus. alsebi lo sociarstko unidoosj nevlevn. ^L To noitititib n̄ff
conqæ fet ord of elbunid jzneqæ. wlt f. elbunidqæ swonk-Haw n̄ct
elca. ^{zift} tuode effuer boñlper edt souhab ew m̄tropofit nism. zift m̄tu. ^{zift}
., (t)

• Wysokość i szerokość kąta skośnego jest określona przez wzór:

$\alpha = \arctan \frac{H}{L}$

gdzie H - wysokość kąta skośnego, L - odległość od punktu obserwacyjnego do punktu skośnego.

(Oznaczenia: H - wysokość kąta skośnego, L - odległość od punktu obserwacyjnego do punktu skośnego)

• Wysokość i szerokość kąta skośnego jest określona przez wzór:

$\alpha = \arctan \frac{H}{L}$

gdzie H - wysokość kąta skośnego, L - odległość od punktu obserwacyjnego do punktu skośnego.

(Oznaczenia: H - wysokość kąta skośnego, L - odległość od punktu obserwacyjnego do punktu skośnego)

DENNET, J.R.: The Curtis Spectral Sequence

This talk described some results on the E^1 term of the Curtis spectral sequence (Annals of Math. 1965). This arises from a filtration of GX (X a s.s. complex) by its lower central series, and for X simply connected the spectral sequence converges to $\pi_*(X)$.

$E_{rq}^1 = \pi_q(\Gamma_r GX / \Gamma_{r+1} GX) = \pi_q L^r(GX / \Gamma_2 GX)$ where L^r is the r^{th} weight of the prolongation of the free Lie ring functor L . If X is a s.s. Moore space, then $E_{rq}^1 = \pi_q L^r K(\pi, n)$ depends only on π . For $r = 2$ these functors are described by the following table:

	n odd	n even
$q = 2n+1$	$R\pi$	$\Omega\pi$
$q = 2n$	$\Gamma\pi$	$L^2\pi + \text{Tor}(\pi, Z_2)$
$n < q < 2n, q \text{ odd}$	$\text{Tor}(\pi, Z_2)$	$\pi \otimes Z_2$
$n < q < 2n, q \text{ even}$	$\pi \otimes Z_2$	$\text{Tor}(\pi, Z_2)$

where Γ was described by J.H.C. Whitehead (Ann.of Math. 1950) and R and Ω by Eilenberg, MacLane (Ann.of Math. 1954).

For $\pi = Z$ the E^1 term is known completely and some partial results were stated.

tom DIECK, T.: Steenrod-Operationen für Bordismentheorien

Es wurde für den Spezialfall der Bordismentheorie mit unorientierten Mannigfaltigkeiten eine geometrische Konstruktion von Operationen beschrieben, die in das Poincaré-Duale der gewöhnlichen Steenrod-Operationen übergehen, wenn man singuläre Mannigfaltigkeiten als Zykel auffaßt. Für die Koeffizienten der Theorie (die Thom'sche Algebra) erhält man speziell eine Vorschrift, die den projektiven Räumen im wesentlichen die Dold-Mannigfaltigkeiten zuordnet.

tom DIECK, T.: Charakteristische Bordismenklassen

Sei M differenzierbare Mannigfaltigkeit, TM Tangentialbündel von M , $i: M \rightarrow TM$ der Nullschnitt. $a: S^j \times M \xrightarrow{\text{pr}} M \xrightarrow{i} TM$ ist eine Z_2 -Abbildung, wenn Z_2 auf S^j und TM durch die antipodische Abbildung operiert. Man approximiere a äquivalent durch b , so daß b transversal

Figure 10: The Culture-Specific Scenario

For example, consider the function $f(x) = x^2$. The derivative of this function at a point x_0 is given by the formula:

Die entsprechende Formel für die λ -Funktionen ist:

$\text{P}_1 \otimes \text{P}_2$	$\text{P}_1 \otimes \text{P}_2$	$\text{P}_1 \otimes \text{P}_2 = \text{P}$
$(\sum_{i=1}^n p_i) \otimes T + \sum_{j=1}^m q_j$	$\sum_{i=1}^n p_i \otimes T$	$p \otimes T = p$
$(\sum_{i=1}^n p_i) \otimes T + \sum_{j=1}^m q_j$	$(\sum_{i=1}^n p_i) \otimes T$	$\text{P}_1 \otimes \text{P}_2 = \text{P}$
$(\sum_{i=1}^n p_i) \otimes T$	$\sum_{i=1}^n p_i \otimes T$	$\text{P}_1 \otimes \text{P}_2 = \text{P} > \text{P} > \text{P}$
$(\sum_{i=1}^n p_i) \otimes T$	$\sum_{i=1}^n p_i \otimes T$	$\text{P}_1 \otimes \text{P}_2 = \text{P} > \text{P} > \text{P}$

Figure 10 shows the results of the first set of experiments. The results are plotted in Figure 10(a) as a function of time. The results are plotted in Figure 10(b) as a function of time.

St. Paul's Church, St. Paul, Minn., Oct. 16, 1892.

Dear Doctor:

I have the pleasure to acknowledge your kind letter of the 10th instant, and to thank you for your kind offer to furnish me with any information you may have respecting the history of the first Presbyterian Church in St. Paul. I will be glad to furnish you with any information I can get, but as yet have not had time to go through my records, which are not yet all copied out. I will do so as soon as possible, and will send you a copy of the original record of the organization of the church, and also a copy of the original charter of incorporation, and any other documents or papers which may be of interest to you.

not a normalized, oblique reflection. The model must

M. nov. lebriidisitus, ist mit gleichlängigem und einheitlichem Haar ausgestattet. Die Haare sind nicht so dicht wie bei *M. xanthostoma* und die Haarspitzen sind nicht so scharf abgeschnitten. Die Haare sind ebenfalls nicht so lang wie bei *M. xanthostoma*. Die Haare sind nicht so dicht wie bei *M. xanthostoma* und die Haarspitzen sind nicht so scharf abgeschnitten. Die Haare sind ebenfalls nicht so lang wie bei *M. xanthostoma*.

zu $M \subset TM$. b indiziert $b^{-1}M / Z_2 \rightarrow M$; das sei die charakteristische Bordismenklasse w_j . w_j hängt mit den Bordismen-Steenrodoperationen zusammen; man erhält eine geometrische Interpretation der Thomschen Definition der Stiefel-Whitney-Klassen durch die Steenrod-squares.

GAMST, J.: Linearisierung von Gruppendaten mit Anwendungen auf Knotengruppen

Der "Free Differential Calculus" von FOX wurde in die Begriffsbildungen der linearen Algebra eingeordnet.

TERMINOLOGIE: Freie Erzeugende $(x_i)_{i \in I}$ einer freien Gruppe F geben in kanonischer Weise Anlaß zu verschränkten Homomorphismen $v_i : IF \rightarrow \mathbb{Z}F$ (IF : Augmentationsideal des Gruppenringes $\mathbb{Z}F$) mit $v_i(x_\mu) = \delta_{i\mu}$. Ein Gruppentyp für eine Gruppe G ist eine exakte Folge $1 \rightarrow R \rightarrow F \xrightarrow{p} G \rightarrow 1$ von Gruppen, zusammen mit freien Erzeugenden x_i für F und Wörtern r_λ in den x_i , die R als Normalteiler von F erzeugen.

SATZ: Ist $G \xrightarrow{h} H$ ein Gruppenhomomorphismus, so ist $(hpv_i(r_\lambda))_G$ eine Relationenmatrix für den H -Modul $\mathbb{Z}H \otimes IG$.

SATZ: Ist $1 \rightarrow K \rightarrow G \rightarrow H \rightarrow 1$ eine exakte Folge von Gruppen, so ist

$$0 \rightarrow \overset{K}{K}/K' \rightarrow \mathbb{Z}H \otimes \overset{G}{IG} \rightarrow \mathbb{Z}H \rightarrow \mathbb{Z} \rightarrow 0$$

exakt ($K' = [K, K]$) und bestimmt als Element von $H^2(H, \overset{K}{K}/K')$ die Gruppenerweiterung $0 \rightarrow \overset{K}{K}/K' \rightarrow \overset{G}{G}/K' \rightarrow H \rightarrow 1$.

Für Knotengruppen G ist $\overset{G}{G}/G'$ die unendliche zyklische Gruppe, und Erzeugende und Relationen für G liefern Erzeugende und Relationen für den $\overset{G}{G}/G'$ -Modul $\overset{G'}{G}/G''$. Analoges gilt für die endlichen zyklischen Faktorgruppen einer Knotengruppe.

GIAMBALVO, V.: Cohomology of Hopf Algebras according to Peter May

A concise description without proofs and almost no computations of May's Methods for computing the cohomology of Hopf Algebras, explicitly computing $\text{Ext}_{\mathfrak{U}_1}(Z_2, Z_2)$ where $\mathfrak{U}_1 = \{S_q^1, S_q^2\} \subset \mathfrak{U}$.
Mention of application to Arf Invariant problem in dimension 38.

Differenz: Δ von M_1 bis M_2 auf der x_1 -Achse ist gleich der Fläche unter der Kurve $y = f(x)$ für $x \in [M_1, M_2]$.

FOR READING WITH FIRST GRADE CHILDREN OR PRACTICING WITH THE COMPUTER

„die ersten 20 Minuten“ und „die nächsten 20 Minuten“ folgen aufeinander auf.

Die von Ihnen informierte Zahl ist richtig.

Bei den Anwendungen der vorigen Abschnitte wurde $L = \mathbb{R}^n$ oder $L = \mathbb{R}^{n+m}$ angenommen.

$$C \circ \mathbb{E} = H \otimes \text{id}_T \otimes \text{id}_S = \text{id}_H \otimes \text{id}_T \otimes \text{id}_S$$

Geometric interpretation of $\sqrt{K_1} = \sqrt{E_1 - H^2}$ is the normalized form $H/\sqrt{E_1}$.

Логарифмите са членът на логаритъмната функция.

www.india.gov.in

Argon is an unreactive noble gas which readily forms ionic salts with alkali metals. Argon reacts with alkali metals to form chlorides which decompose at about 1000°C.

GODBILLON, C.: Relations d'équivalence et prolongement des homotopies

La notion de relation d'équivalence ayant la propriété du prolongement des homotopies généralise celle de fibré au sens de Serre.

Elle conduit, dans le cadre de la topologie algébrique, à des résultats analogues à ceux du cas classique; par exemple suite exacte d'homotopie, suite spectrale.

Cette notion permet l'étude de certains types de feuilletages.

GRAY, B.: P-primary components of $\pi_n(S^k)$, p odd

A spectral sequence is described which is used to calculate $\pi_*(S^{2n+1})$ from $\pi_*(S^{2n-1})$ and lower stems on larger spheres (p fixed). The differentials are described in terms of Toda brackets and by using Toda bracket formulae the first 41 stems have been calculated for $p = 3$.

Some patterns appear, one of which can be stated most simply as:

$\pi_{k+2n-3}(\Omega S^{2n+1}, S^{2n-1})$ independent of n, for n large (p, k fixed).

This has the status (at present) of a conjecture. However strong approximations to a proof are given for the following. - There exists an element $\gamma_k \in G_{2p^k(p-1)-2}$ which is stably essential and has order p.

γ_k is detected by a secondary operation and P^p is nonzero in

$S^n \cup_{p^t} e^{n+1} \cup_{\gamma_k} e^{2n+2p^k(p-1)}$, n large. γ_k is given as an element of

$\{\underbrace{\gamma_{k-1}, p^t, \gamma_{k-1}, p^t, \dots, \gamma_{k-1}, p^t}_{2p \text{ fold}}\} \text{ and } \gamma_1 = \beta_1 = \underbrace{\{\alpha_1, \alpha_1, \dots, \alpha_1\}}_{p \text{ fold}}$.

KOCH, W.: Über die Erhöhung der Ordnung der Differenzierbarkeitsstruktur bei Mannigfaltigkeiten mit überabzählbarer Basis

Für Mannigfaltigkeiten mit abzählbarer Basis sind folgende Sätze bekannt:

SATZ 1: Ist D eine C^r -differenzierbare Struktur auf der Mannigfaltigkeit M, so enthält D eine C^∞ -Struktur ($r \geq 1$).

SATZ 2: Seien M und N C^p -Mannigfaltigkeiten und $f: M \rightarrow N$ ein C^r -Diffeomorphismus ($1 \leq r \leq p \leq \infty$), dann folgt: Es gibt einen C^p -Diffeomorphismus $f_1: M \rightarrow N$.

Constituente de la Federación de los Estados Unidos Mexicanos

transformed into a more complex form. The development of the embryo is a process of differentiation, in which the initial totipotentiality of the zygote is lost.

... que el arce no pierde en sucesos climáticos y que es un spíndalo sincero al vivir cerca de ríos. Algunas de las especies de *Arce* tienen un gran desarrollo en la orilla de los ríos y en las proximidades de los mismos.

... but I wanted nothing to do with it.

100 yds to atmospheric visibility - 1.8 YARD.

(PMS) \times uterine - at near of daily bedround. At - or super. At 10.00 AM
- tip off. (Lact. \times) - and it is noted no - private jewel box. (Lact. \times) - profit
short pajama has adopted right to control of bedround. An older girl

$\epsilon = q$ tot betrouwbaarheid en deelbare zijn van de omgeving.

(Layton & Co) applied for the use of the Hospital (which was refused) and after a few days Layton & Co (famous for) started advertising and selling their own brand of photoflo (which is) a substitute for the Hospital's product - Layton & Co never paid the Hospital.

Ważne zadanie w tym zakresie zidentyfikowane zostało w dalszym

and the other side of the bridge was covered with trees.

To prevent an arrears in the payment of the principal amount.

$$\text{If } \beta = \beta_1 + \beta_2 + \dots + \beta_k, \text{ then } \beta_i \in \mathbb{Z}_{\geq 0} \text{ for all } i.$$

Die Ausbildung der Kinder und Jugendlichen ist ein wichtiger Baustein des Bildungssystems mit besonderem Wert für die nationale Entwicklung. Die nationale

Die folgenden vier Ausführungen sind die Ergebnisse der Untersuchung des Schriftverkehrs.

and the following under the title "The Art of War".

(1-1) ~~MISSOURI~~ ~~MISSOURI~~ ~~MISSOURI~~ ~~MISSOURI~~

2. $\pi_1(M) \cong M$ if M has a free abelian fundamental group.

$m = M$: it approaches

Es wird gezeigt, daß Satz 1 auch für Mannigfaltigkeiten ohne abzählbare Basis gilt. Das globale Problem wird vermöge des Lemmas von Zorn auf ein lokales Problem zurückgeführt, das dann mit Hilfsmitteln der Approximationstheorie gelöst wird. Satz 2 gilt im allgemeinen für Mannigfaltigkeiten ohne abzählbare Basis nicht. Die lange Gerade besitzt zwei C^∞ -differenzierbare Strukturen, die C^1 -diffeomorph sind, für die es aber keinen C^2 -Diffeomorphismus gibt.

MADSEN, I.: Cohomology operations

The talk will contain cochain definitions of (unstable) secondary and tertiary cohomology operations. It will be shown how these definitions make it possible to obtain results on evaluation of secondary (resp. tertiary) operations in low dimensions.

Geometrical application: Consider two maps $f, g: Y \rightarrow X$ and a primary or secondary operation λ . I shall define a sort of functionalized operation $\lambda_{f,g}$. These operations will be used to prove the following theorem:
Let α be one of the three Hopf maps η, ν or σ . Put

$$\epsilon = sq^{i+1} sq^{n+1} + sq^{n+1 + \frac{i+1}{2}} sq^{\frac{i+1}{2}} + \text{terms of higher excess} \quad (i = 1, 3, 7)$$

and let $R: \sum a_i \gamma_i + \sum s_j b_j = \epsilon$ be a factorization of ϵ (γ_i and s_j are relations). Then the tertiary operation associated to R detects the Whitehead product $[\alpha_n, \tau_n]$.

MOSS, M.: On Massey Products in the Adams Spectral Sequence

Let $a \in E_r^{s,t}$, $a' \in E_r^{s',t'}$ and $a'' \in E_r^{s'',t''}$ be elements of the Adams spectral sequence such that $aa' = 0$ and $a'a'' = 0$; then the Massey product $\langle a, a', a'' \rangle$ can be formed and lies in a quotient of $E_r^{s+s'+s''-r+1, t+t'+t''-r+2}$. If a, a' and a'' survive to E_∞ and are there realized by homotopy elements ψ, ψ' and ψ'' having $\psi\psi' = 0$ and $\psi'\psi'' = 0$, it might be expected that some elements of $\langle a, a', a'' \rangle$ survives to E_∞ and is there realized by an element of the Toda bracket $\{\psi, \psi', \psi''\}$. Mahowald has given an example to show that this result is false in general. However it is true if the following additional conditions are imposed on the spectral sequence:

MANDBEIJ, L.: Coproducts of α -ideals in α -algebras.

Yerminia r. Linn. X & Y : A. A. Agardh says that the genus *Yerminia* is derived from the name of the author of the species, V. Yermynius, a Russian physician who died in 1672. The name is also given as *Yermynia*.

$$\frac{d\langle \bar{p} p \rangle}{dt} = \frac{d\langle \bar{p} p \rangle}{dx} \cdot v_x + \frac{d\langle \bar{p} p \rangle}{dy} \cdot v_y + \frac{d\langle \bar{p} p \rangle}{dz} \cdot v_z = 0$$

$$E_{s+s'-i+1}^{i, s+s'-t-t'+i+1} \subset E_{s+s'-i+1, \infty} \text{ if } 0 \leq i \leq s+s'-r,$$

$$E_{s'+s''-i+1}^{i, s+s''-t-t'+i+1} \subset E_{s'+s''-i+1, \infty} \text{ if } 0 \leq i \leq s'+s''-r,$$

where $E_{r, \infty}$ denotes the set of elements in E_r that are forever cycles.

This description of Massey product behaviour is also valid for Adams spectral sequences arising from other cohomology theories. The result can also be generalized to describe the secondary composition pairing of Adams spectral sequences.

ROBERTS, R.S.: Bundles of Grassmannians and Integrality Theorems

The interrelationship of various integrality theorems for differentiable manifolds will be discussed. In particular some results of K.H. Mayer which have appeared in Topology 4 (1965), will be proved inductively using the splitting principle. This will require the consideration of a bundle of Grassmannians of real oriented 2-planes and the result that these Grassmannians are homeomorphic to complex quadrics.

STAMMBACH, U.: Über die Homologiegruppen von Liealgebren
(zusammen mit M.A. KUUS)

Es sei L eine Liealgebra und \bar{L} ein Lieideal von L .

Aus der Hochschild-Serre-Spektralreihe für die Homologie der Liealgebren lässt sich eine exakte Sequenz herleiten, welche die natürlichen Homomorphismen $H_2(L) \rightarrow H_2(L/\bar{L})$ und $H_1(L) \rightarrow H_1(L/\bar{L})$ verbindet. Sie lautet:

$$H_2(L) \rightarrow H_2(L/\bar{L}) \rightarrow \bar{L}/[L, \bar{L}] \rightarrow H_1(L) \rightarrow H_1(L/\bar{L}) \rightarrow 0.$$

Diese Sequenz erlaubt Anwendungen, die die absteigende, bzw. aufsteigende Zentralreihe einer Liealgebra betreffen. Weiter ergibt sich daraus eine Formel für die 2. Homologiegruppe einer Liealgebra, die eine Präsentierung, d.h. eine Darstellung als Quotient einer freien Liealgebra verwendet. Schließlich lassen sich Aussagen über die Existenz von freien Lieunteralgebren von Liealgebren mit trivialer 2. Homologiegruppe machen.

$$x - \text{rate} \geq t \geq v \cdot \text{rate} \quad \text{and} \quad M \geq \frac{I_{\text{init}} + I_{\text{rate}} \cdot \text{rate}}{I_{\text{init}} + I_{\text{rate}} \cdot v}$$

$$x - \text{rate} \geq t \geq v \cdot \text{rate} \quad \text{and} \quad M \geq \frac{I_{\text{init}} + I_{\text{rate}} \cdot \text{rate}}{I_{\text{init}} + I_{\text{rate}} \cdot v}$$

andere in versch. Formen und mit unterschiedl. Werten für t und M definiert. Es entstehen

unterschiedliche Werte für die maximale Laufzeit und die maximale Anzahl der Läufe. Wenn man die Laufzeit als konstante Variable betrachtet, so erhält man eine Reihe von Läufen, die mit einer Laufzeit von t beginnen und mit einer Laufzeit von $t + \text{rate}$ enden. Wenn man die Anzahl der Läufe als konstante Variable betrachtet, so erhält man eine Reihe von Läufen, die mit einer Anzahl von M beginnen und mit einer Anzahl von $M + \text{rate}$ enden.

Unterschiedliche Laufzeiten und unterschiedliche Anzahlen von Läufen

es kann sich verschiedene Laufzeiten und Anzahlen von Läufen ergeben, wenn man die Laufzeit als konstante Variable betrachtet. Wenn man die Anzahl der Läufe als konstante Variable betrachtet, so erhält man verschiedene Laufzeiten und Anzahlen von Läufen. Wenn man die Laufzeit als variable Variable betrachtet, so erhält man verschiedene Anzahlen von Läufen und verschiedene Laufzeiten.

Unterschiedliche Laufzeiten und unterschiedliche Anzahlen von Läufen

Es kann sich verschiedene Laufzeiten und Anzahlen von Läufen ergeben, wenn man die Laufzeit als variable Variable betrachtet. Wenn man die Anzahl der Läufe als variable Variable betrachtet, so erhält man verschiedene Laufzeiten und Anzahlen von Läufen.

$$\text{Anzahl von Läufen} = \frac{M}{\text{rate}} \quad \text{Laufzeit eines Läufers} = \frac{M}{\text{rate}}$$

Es kann sich verschiedene Laufzeiten und Anzahlen von Läufen ergeben, wenn man die Laufzeit als variable Variable betrachtet. Wenn man die Anzahl der Läufe als variable Variable betrachtet, so erhält man verschiedene Laufzeiten und Anzahlen von Läufen.

TAKENS, F.: Isolated critical points of C^∞ -functions

A point p of a n -manifold is called a critical point of a real function f if $(df)_p = 0$.

An isolated critical point p of f is called tame if p has a neighbourhood in $f^{-1}(f(p))$ which is homeomorphic with a cone.

Every isolated critical point of a real analytic function is tame; it will be shown that this is not the case for C^∞ -functions on R^n if $n \geq 4$.

THOMEIER, S.: On the metastable homotopy of spheres

The following questions are discussed: What are the orders of the Whiteheadproducts $[\alpha, \iota_n]$, where $\alpha = \iota, \eta, \eta^2, \nu, \dots$ runs through the generators of the stable groups in the $0, 1, 2, 3, \dots$ - stem? Can these Whiteheadproducts be halved, quartered etc. in their groups? How often can these elements be desuspended? By attacking these problems one also obtains information on the structure of the metastable homotopy groups of spheres and on the action of the suspension homomorphism in the metastable range. It can be seen that in a wide range the iterated suspension

$$E^m : \pi_{r+n}(S^n) \rightarrow G_r \quad (G_r \text{ denotes the stable group in } r\text{-stem})$$

is epimorphic and that the metastable group $\pi_{r+n}(S^n)$ then is isomorphic to a direct sum of the stable group and a certain homotopy group of a Stiefel manifold:

$$\pi_{r+n}(S^n) \approx G_r \oplus \pi_{r+1}(V_{2n, n}).$$

Because of the periodicity in $\pi_i(V_{2n, n})$ this relation between metastable and stable groups is periodic modulo some power of 2. The given formula is especially true (with a few exceptions) for the last seven unstable groups in all stems; there one has a periodicity mod 8.

VASTERSAVE NDTS, M. L.: Construction of the Postnikov system of $SU(n)$ till dimension $2n+7$

I am concerned with the Postnikov system of an H-space or the stable part of the Postnikov system of an m -connected space. Suppose

baotouni-³ O le qñiq looifis betel : PAKISTAN

soont Inor r bataq looifis a laffis oq qñiqis, pñi oq qñiqis.

• (1) (2)

-dibor a and o qñiqis buffo nñi a laffis oq qñiqis a betel nñi
-dibor a qñiqis oblique, a qñiqis oblique ((7))

11. qñiqis aqñiqis oq qñiqis i aqñiqis oblique, aqñiqis oblique
-dibor a qñiqis oblique, a qñiqis oblique ((7))

aqñiqis oblique and oblique ((7))

ad 12. aqñiqis oblique and oblique ((7))

ad 13. aqñiqis oblique and oblique ((7))

wch qñiqis oblique and oblique ((7))

-dibor aqñiqis oblique and oblique ((7))

ad 14. aqñiqis oblique and oblique ((7))

ad 15. aqñiqis oblique and oblique ((7))

(a) aqñiqis oblique and oblique ((7))

ad 16. aqñiqis oblique and oblique ((7))

ad 17. aqñiqis oblique and oblique ((7))

• (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)

ad 18. aqñiqis oblique and oblique ((7))

ad 19. aqñiqis oblique and oblique ((7))

ad 20. aqñiqis oblique and oblique ((7))

ad 21. aqñiqis oblique and oblique ((7))

PAKISTAN (II) (a) 02

ad 22. aqñiqis oblique and oblique ((7))

$H^*(P_o^{n-1}, Z_2)$ is known and suppose the next step in the Postnikov system is:

$$K(Z_r, s) = P_{n-1}^n \xrightarrow{P_{n-1,0}^n} P_o^n \xrightarrow{P_o^{n,n-1}} P_o^{n-1}$$

with a certain k-invariant. If $Sq^j e^s$, $j = 1, \dots, r$ belongs to the kernel of the transgression and if $[Sq^j e^s]$ is a well determined corresponding class in $H^*(P_o^n, Z_2)$ and if $a_1 Sq^1 + \dots + a_r Sq^r = 0$ in $A^*/(A^* Sq^1 + \text{operations of excess } > s)$ then $\sum_j a_j [Sq^j e^s] = P_o^{n,n-1} b$, $b \in H^*(P_o^{n-1}, Z_2)$. I will tell something about b and I can give many examples taken from the calculation of $\pi_{2n+k}(SU(n))$ where this thing determines b completely.

J. Gamst (Kiel)

vorlängig auf \mathbb{R}^n zu schreiben. Es ist nun zu zeigen, dass $(\mathbb{R}^n, \frac{\|x\|_p}{\|x\|_q})^{(q,p)}$ ein topologischer Raum ist.

$$\|x\|_{(q,p)} = \left(\sum_{i=1}^n \frac{x_i^q}{p_i} \right)^{\frac{1}{q}} \leq \left(\sum_{i=1}^n \|x_i\|_p^q \right)^{\frac{1}{q}} \leq (\|x\|_p)^\frac{1}{q}$$

Es gilt $\|x\|_{(q,p)} = \left(\sum_{i=1}^n \frac{x_i^q}{p_i} \right)^{\frac{1}{q}} \leq \left(\sum_{i=1}^n \|x_i\|_p^q \right)^{\frac{1}{q}}$. Es ist zu zeigen, dass $\|\cdot\|_{(q,p)}$ ein metrischer Raum ist. Es gilt $\|x\|_{(q,p)} = \left(\sum_{i=1}^n \frac{x_i^q}{p_i} \right)^{\frac{1}{q}} \leq \left(\sum_{i=1}^n \|x_i\|_p^q \right)^{\frac{1}{q}} \leq (\|x\|_p)^\frac{1}{q}$. Es gilt $\|x\|_{(q,p)} = \left(\sum_{i=1}^n \frac{x_i^q}{p_i} \right)^{\frac{1}{q}} \leq \left(\sum_{i=1}^n \|x_i\|_p^q \right)^{\frac{1}{q}} \leq (\|x\|_p)^\frac{1}{q}$.

(Ende) (Klausur)