

**Zeitschrift:** L'Enseignement Mathématique  
**Herausgeber:** Commission Internationale de l'Enseignement Mathématique  
**Band:** 23 (1977)  
**Heft:** 1-2: L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE

**Artikel:** ALTERNATIVE HOMOTOPY THEORIES  
**Autor:** James, I. M.

**Bibliographie**  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-48928>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 15.04.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

sequence of the standard fibration of  $SO(m+1)$ . Take  $\theta = \Delta\phi$ , where  $\phi \in \Sigma_*\pi_{n-1}(S^{m-1})$ . Then  $\Sigma_*J\theta = 0$  and so  $D$  is trivial. However it follows from (4.1) and (6.3) of [6] that

$$\Sigma_*JF\theta = [\Sigma_*l_m, \Sigma_*\phi].$$

This Whitehead product is non-zero if, for example,  $m = n$  and  $\phi = l_m$  with  $m \neq 2, 6$ . Of course  $E$  is trivial as a bundle, in these examples, although not as a sectioned bundle.

#### REFERENCES

- [1] ARKOWITZ, M. The generalized Whitehead product. *Pacific J. of Math.* 12 (1962), 7-23.
- [2] BECKER, J. C. On the existence of  $A_k$ -structure on stable vector bundles. *Topology* 9 (1970), 367-384.
- [3] COHEN, D. E. Products and carrier theory. *Proc. London Math. Soc.* (3) 7 (1957), 219-248.
- [4] EGGAR, M. H. D. Phil. thesis (Oxford 1970).
- [5] JAMES, I. M. Reduced product spaces. *Ann. of Math.* 62 (1955), 170-197.
- [6] ——— On the Bott suspension. *J. of Math. Kyoto Univ.* 9 (1969), 161-188.
- [7] ——— Ex-homotopy theory. *Illinois J. of Math.* 15 (1971), 324-337.
- [8] ——— On sphere-bundles with certain properties. *Quart. J. of Math. Oxford* (2), 22 (1971), 353-370.
- [9] ——— On the maps of one fibre space into another. *Comp. Math.* 23 (1971), 317-328.
- [10] ——— Products between homotopy groups. *Comp. Math.* 23 (1971), 329-345.
- [11] NOAKES, J. L. D. Phil. thesis (Oxford 1974).
- [12] PUPPE, D. Homotopiemengen und ihre induzierten abbildungen I. *Math. Zeitschr.* 69 (1958), 299-344.
- [13] SEGAL, G. B. and JAMES, I. M. Note on equivariant homotopy type (*to appear*).
- [14] SUGAWARA, M. H-spaces and spaces of loops. *Math. J. Okayama Univ.* 5 (1955), 5-11.
- [15] WHITEHEAD, G. W. On products in homotopy groups. *Ann. of Math.* 47 (1946), 460-475.
- [16] ——— On mappings into group-like spaces. *Comm. Math. Helv.* 28 (1954), 320-328.
- [17] WHITEHEAD, J. H. C. On the homotopy type of ANR's. *Bull. Amer. Math. Soc.* 54 (1958), 1125-1132.
- [18] ——— On certain theorems of G. W. Whitehead. *Ann. of Math.* 58 (1953), 418-428.
- [19] WILSON, G.  $S_0(3)$ -equivariant maps of spheres. *Quart. J. of Math. Oxford* (2), 27 (1976), 263-265.

(Reçu le 6 mai 1977)

I. M. James

Oxford University Mathematical Institute

**Vide-leer-empty**