

論文メモ

— ノンジャンル —

ナンブ キトラ

2024 年 1 月 30 日

本棚を整理したいので、溜まっている論文のメモを書いて未来への手紙とすることにする。

なんかジャンル分けできなかった論文を集めた束。

- (1) 論文 [27] は局所コンパクトな従順群の特徴づけをしていると思う、左不変平均を使って。
- (2) 論文 [72] は有名なホイットニーの拡張定理の論文だが、おそらく私の手元にあるのはそのアナウンスメントである。
- (3) 論文 [28] は可微分多様体の間の可微分写像の空間にホイットニーの強位相を入れた空間はベール空間であることを証明している。
- (4) 論文 [60] は M. Borel による正規数の話の初等的証明みたいなタイトルだが、フランス語がよくわからないのでわかんなかった。
- (5) 論文 [38] はウルトラプロダクトの解説である。
- (6) 論文 [23] では距離関数の完備化が扱われている。距離空間 X の濃度を κ とすると完備化の濃度は κ かもしれないが、 $\kappa^{\aleph_0}$ らしいが、そのそれぞれの場合において X の位相に何が起こるのかを調べている。
- (7) 論文 [5] は基数の冪の話である。ちょっとよくわかんなかった。基数の冪の話で Ann. of Math. に載ってるのが珍しくてプリントしたのかも知れない。
- (8) 論文 [47] はユークリッド幾何を当時風に書いたようなもののような気がする。確かユークリッド空間への埋め込み可能性が書かれていたようなそうでもないような。
- (9) 論文 [64] はサーストンが書いた数学における証明と進歩に関するエッセイだと思う。多分なんか数学の発展とかのいいお話が書いてあんだと思う。
- (10) 論文 [50] では可微分多様体の可微分性を上げる話をしていると思う。ホイット

ニーもそういうことやっていると思うが、境界つき多様体でもやってるようなのでこっちの方がいいかも知れない。

- (11) 論文 [40] のタイトルは nowhere dense な完全集合に関する注意だと書いてあると思うが内容はよくわからず、多分なんかカントール集合の話をしていて何か反例を作っているような気がするがよくわからず。
- (12) 論文 [68] では距離空間 K であって $\dim K^2 = 2 \dim K$ が成り立つものを basic type, $\dim K^2 = 2 \dim K - 1$ が成り立つものを exceptional type とよんでこれらの K から誘導される $K^{\mathbb{Z}}$ の平均次元がそれぞれ $\dim K$ と $\dim K - 1$ になることを証明しており大変面白い論文だと思う。平均次元というのはグロモフによって導入された位相力学系的な次元でそういうものとジェネトポ的なものが交わり面白いと思う。
- (13) 論文 [17] はバリバリの記述集合論だと思う。なんかボレル集合から生成される同値関係についてその同値類の個数がほんのちょっと連続体仮説っぽくなっていることを証明している。
- (14) 論文 [45] はユークリッド空間の領域上で定義された関数が単射になる十分条件を賢く探索している。なんだかいい話だと思うし、解析と距離関数みたいな議論が交わっているような気がするのでよく読んだ方がいい気がするが時間がない。
- (15) 論文 [26] は independent family と resolvability の話である。この二つ関係あるのかと思って印刷したがゴリゴリの集合論だったのでよく読めず。
- (16) 1953 年の論文 [65] では距離化可能空間に第二可算性などの仮定を置いて距離関数の拡張問題について研究して証明しているが、残念ながらこのような結果はより一般的に 1930 年にハウスドルフによって証明されている。
- (17) 論文 [67] は Rado の選択原理を色分けなどに応用する話である。
- (18) プレプリン [55] はなんだろうこれ。Noble さんというのは Noble の定理 (任意の基数 m について X^m が正規ならば X はコンパクトハウスドルフ) の Noble さんだと思うが書き出しが 1971 年にアナウンスしたチコノフの定理の良い証明をこのプレプリントで紹介しているらしく、アナウンスから 50 年かかって定理のベールが剥がれたということらしい。Noble らしく (?), 射影を使ってチコノフの定理を証明している。
- (19) 論文 [66] はよくわかんなかった。 $\mathbb{Z}$ の商群に距離を入れてそれでグロモフ・ハウスドルフ距離を計算しているようだがよくわからず。
- (20) Whitney の拡張定理といえば、ユークリッド空間の閉集合上の「可微分関数」を全体空間の可微分関数に拡張する定理を思い浮かべるが、1951 年の論文 [53] によ

ると、 Y を単連結な弧状連結空間で $\pi_2(Y)$ が有限性なものとすると、任意の四次元複体 K と任意の $f: K^2 \rightarrow Y$ は K 全体に拡張されるための必要十分条件を Whitney が与えたい。ここで K^2 は多分 K の二次元スケルトンだと思う。多分特性類とかの話の萌芽だと思う。

- (21) 論文 [和 1] ではカントールによらない実数の非可算性の証明の話が載っている。また対角線論法や区間縮小法の歴史についても述べられており、読んでいてとても楽しいと思う。付録では色々な実数の非可算性の証明が紹介されておりこれも楽しい。

- (22) 論文 [29] は monotonically normal space (単調正規空間) の論文。なんか Google Scholar で調べるとドマイナーな話題なのに 260 回も引用されているらしい。この単調正規性は一般化された距離空間の話題とも関係あるようだ。とりあえず単調正規性について知りたければこの論文を読めば良いと思う。

論文 [63] は LOTS が遺伝的族正規であることの直接証明らしい。論文 [18] はこの事実の簡単な証明らしい。

ちなみに [63] は 1970 年で [29] は 1973 年である。論文 [29] 以後は LOTS が遺伝的族正規を示す際には以下の論法が可能になった。つまり LOTS は単調正規であり、一般に単調正規性から遺伝的族族正規も従うので LOTS も遺伝的族正規である。ちなみに LOTS が族正規であることの証明はなぜか電波通信の可算パラコンパクトと Dowker 空間の記事で紹介している (<https://conscious4410.hatenablog.com/entry/2019/11/29/182755>)。単調正規性から可算パラコンパクトが従うからついでに紹介しているのだと思う。

単調正規空間の論文は他にもある $\rightarrow$ [11], [6], [21], [25]。また論文 [69] は GO 空間が単調正規であることの直接証明らしい。

- (23) 論文 [16] は等角写像の話だが、ちょっとよくわかんなかった。
- (24) ホワイトヘッドの 1935 年の論文 [71] は可微分多様体にいわゆる good cover が存在するという話の原論文のような気がする。
- (25) 次の論文たちはホイットニーの拡張定理の延長上の話だと思う $\rightarrow$ [13], [12], [35], [31]

またホイットニー自身の論文も参照のこと $\rightarrow$ [77], [76], [73], [74], [75]。

論文 [2] は一変数のホイットニーの拡張定理の構成的証明らしい。

- (26) 次の論文たちは連続写像が常に一様連続になる空間に関するものであると思う $\rightarrow$ [70], [32], [20], [9], [8], [4], [10], [57], [52]。

- (27) Kuratowski–Mrówka の定理に関する論文は次のとおりである $\rightarrow$ [59], [22], [54],

- [37]. また論文 [51] と論文 [42] は原論文である.
- (28) Hewitt の論文 [30] は実コンパクトを定義した論文のような気がする. 関数環考えて素イデアル考えるとかそういうやつ.
- (29) 論文 [3] は位相空間のタイリングの話らしいがよくわからなかった.
- (30) 論文 [和 2] は凸解析における不動点定理の話である.
- (31) 論文 [和 4] は初等部分モデルを使った位相空間論の話である. 論文 [和 3] は位相次元の話である.
- (32) 論文 [58] はダニエル積分の話である.
- (33) 論文 [34] では 0 次元コンパクト環が多分 profinite みたいな話をしている.
- (34) 論文 [39] では λ が極限順序数であることと任意の $2 \leq \xi < \omega$ を満たす順序数 ξ について $\lambda = \xi\lambda$ が成り立つことが同値であることを証明している.
- (35) 族正規というのは Bing が導入した概念だが, 論文 [33] では正規性と可算族正規が同値であることを証明している.
- (36) 論文 [14] はバーコフの, 位相群が第一可算だったら距離化可能っていうやつの原論文だと思う.
- (37) 論文 [41] は無限直積空間の弱位相の話らしいがよくわからず.
- (38) 論文 [56] と [1] は距離空間のパラコンパクト性の証明だが, 今では M. E. Rudin の証明が有名である. ちょっと悲しい.
- (39) 論文 [48] は非可分な距離空間でのボレル階層の話だと思う. この論文は何か大事な論文だったような気がするが, どのように大事であったのか思い出せない. 論文 [19] もそういう非可分なボレル階層というか記述集合論みたいな話.
- (40) 論文 [49] はなんだろうよくわかんない.
- (41) 論文 [44] は写像があったときにそれをいい感じに径数付け (parametrization) できるみたいな話だが, 多分 para の部分と metrization の部分だけ見て印刷したような気がする. あと E. Michael が著者の中に入っているのでパラコンパクトとか距離化可能定理っぽい話だとかなり間違えたのだと思う.
- (42) 論文 [46] はコンパクト性を弱めた変種の論文である. 可算コンパクトとか. 特に 184 ページの同値性の図はわけわからんことになってて面白い.
- 論文 [62] は可算コンパクト性とかの話.
- (43) 論文 [15] は稠密部分集合上の連続関数を拡張する話.
- (44) 論文 [24] はコンパクト開位相のコンパクト部分集合の話をしている気がする. 何かこの論文は大事な気がする.
- (45) E. Michael は有名な連続選択子定理の論文で, 連続選択子の理論の言葉でパラコ

コンパクト性を特徴付けた．論文 [36] では可算パラコンパクトと，メタコンパクトを選択子の理論の言葉で特徴付けしている．

- (46) 論文 [61] はフランス語なのでよくわからない．無理数の空間の話をしていて，universal な話をしているようだが，0 次元可分距離空間を埋め込めるみたいな話なのか，それとも普遍ボレル集合みたいな話なのかはよくわかんなかった．
- (47) 論文 [7] はバナッハの論文で測度論の話をしているのはわかるが細かいところは何やっているのかフランス語だからわからなかった．
- (48) 論文 [43] は閉集合のなす空間 (つまり超空間) の上の半連続関数の話をしているようだが，フランス語なのでよくわからない．

参考文献たち

和文参考文献

- [和 1] 鈴木真治「カントールによらない実数の非可算性の証明 その発案の経緯と現在への影響をめぐって」，第 25 回数学史シンポジウム，2015.
- [和 2] 松下慎也「On the relation between the Takahashi fixed point theorem and the Fan-Knaster-Kuratowski-Mazurkiewicz theorem」，数理解析研究所講究録，1643 巻 (2009) 203–206.
- [和 3] 玉野研一「A space with a countable network and different dimensions – Delistathis and Watoson’s example」，数理解析研究所講究録，1643 巻 (1999) 61–68.
- [和 4] 玉野研一「積の正規性と elementary submodel」，数理解析研究所講究録，832 巻 (1993) 73–79.

一般の参考文献

- [1] O. T. Alas, *Another proof of a theorem of A. H. Stone*, Gaz. Mat. (Lisbon) **27** (1966), no. 103-104, 14–15. MR 233333
- [2] J.-C. Archer and E. Le Gruyer, *A constructive proof of a Whitney extension theorem in one variable*, J. Approx. Theory **71** (1992), no. 3, 312–328, DOI:10.1016/0021-9045(92)90122-5. MR 1191578

- [3] F. G. Arenas, *Tilings in topological spaces*, Int. J. Math. Math. Sci. **22** (1999), no. 3, 611–616, DOI:10.1155/S0161171299226117. MR 1717184
- [4] Masahiko Atsugi, *Uniform continuity of continuous functions of metric spaces*, Pacific J. Math. **8** (1958), 11–16; erratum, 941. MR 99023
- [5] Frederick Bagemihl, *Some theorems on powers of cardinal numbers*, Ann. of Math. (2) **49** (1948), 341–346, DOI:10.2307/1969282. MR 23881
- [6] Z. Balogh and M. E. Rudin, *Monotone normality*, Topology Appl. **47** (1992), no. 2, 115–127, DOI:10.1016/0166-8641(92)90066-9. MR 1193194
- [7] S. Banach, *Sur les suites d'ensembles excluant l'existence d'une mesure*, Colloq. Math. **1** (1948), 103–108, DOI:10.4064/cm-1-2-103-108. MR 25547
- [8] Gerald Beer, *Metric spaces on which continuous functions are uniformly continuous and Hausdorff distance*, Proc. Amer. Math. Soc. **95** (1985), no. 4, 653–658, DOI:10.2307/2045860. MR 810180
- [9] ———, *More about metric spaces on which continuous functions are uniformly continuous*, Bull. Austral. Math. Soc. **33** (1986), no. 3, 397–406, DOI:10.1017/S0004972700003981. MR 837486
- [10] ———, *UC spaces revisited*, Amer. Math. Monthly **95** (1988), no. 8, 737–739, DOI:10.2307/2322255. MR 966244
- [11] Harold Bennett and David Lutzer, *Mary Ellen Rudin and monotone normality*, Topology Appl. **195** (2015), 50–62, DOI:10.1016/j.topol.2015.09.021. MR 3414874
- [12] Andreas Bernig and Alexander Lytchak, *Tangent spaces and Gromov-Hausdorff limits of subanalytic spaces*, J. Reine Angew. Math. **608** (2007), 1–15, DOI:10.1515/CRELLE.2007.050. MR 2339466
- [13] Edward Bierstone, Pierre D. Milman, and Wiesław Pawłucki, *Higher-order tangents and Fefferman's paper on Whitney's extension problem*, Ann. of Math. (2) **164** (2006), no. 1, 361–370, DOI:10.4007/annals.2006.164.361. MR 2233851
- [14] Garrett Birkhoff, *A note on topological groups*, Compositio Math. **3** (1936), 427–430. MR 1556955
- [15] R. Blefko and S. Mrówka, *On the extensions of continuous functions from dense subspaces*, Proc. Amer. Math. Soc. **17** (1966), 1396–1400, DOI:10.2307/2035749. MR 202115
- [16] A.V. Bondar', *Continuous operator conformal mappings*, Ukr Math J **32** (1980),

- 207–212, <https://doi.org/10.1007/BF01089754>.
- [17] John P. Burgess, *Equivalences generated by families of Borel sets*, Proc. Amer. Math. Soc. **69** (1978), no. 2, 323–326, DOI:10.2307/2042620. MR 476524
 - [18] Frank S Cater, *A simple proof that a linearly ordered space is hereditarily and completely collectionwise normal*, The Rocky Mountain Journal of Mathematics **36** (2006), no. 4, 1149–1151, <https://www.jstor.org/stable/44239306>.
 - [19] J. Chaber, G. Gruenhage, and R. Pol, *On a perfect set theorem of A. H. Stone and N. N. Lusin's constituents*, Fund. Math. **148** (1995), no. 3, 309–318, DOI:10.4064/fm-148-3-309-318. MR 1367597
 - [20] M. Arala Chaves, *Spaces where all continuity is uniform*, Amer. Math. Monthly **92** (1985), no. 7, 487–489, DOI:10.2307/2322504. MR 801222
 - [21] P. J. Collins, *Monotone normality*, Proceedings of the International Conference on Set-theoretic Topology and its Applications (Matsuyama, 1994), vol. 74, 1996, pp. 179–198, DOI:10.1016/S0166-8641(96)00054-5. MR 1425937
 - [22] S. P. Franklin and R. H. Sorgenfrey, *Closed and image-closed relations*, Pacific J. Math. **19** (1966), 433–439. MR 203701
 - [23] Ronald C Freiwald, *Cardinalities of metric completions*, Fundamenta Mathematicae **78** (1973), no. 3, 275–280.
 - [24] David Gale, *Compact sets of functions and function rings*, Proc. Amer. Math. Soc. **1** (1950), 303–308, DOI:10.2307/2032373. MR 36503
 - [25] Y.-Z. Gao, H.-Z. Qu, and S.-T. Wang, *A note on monotonically normal spaces*, Acta Math. Hungar. **117** (2007), no. 1-2, 175–178, DOI:10.1007/s10474-007-6084-8. MR 2356193
 - [26] S. García-Ferreira, M. Hrušák, and Á. Tamariz-Mascarúa, *Independent families and resolvability*, Topology Appl. **159** (2012), no. 7, 1976–1986, DOI:10.1016/j.topol.2011.04.029. MR 2904087
 - [27] E. Granirer and Anthony T. Lau, *Invariant means on locally compact groups*, Illinois J. Math. **15** (1971), 249–257. MR 277667
 - [28] Jens Gravesen, *Whitney C^∞ -topologies and the Baire property*, Math. Scand. **52** (1983), no. 1, 58–60, DOI:10.7146/math.scand.a-11993. MR 697498
 - [29] RW Heath, David J Lutzer, and PL Zenor, *Monotonically normal spaces*, Transactions of the american mathematical society **178** (1973), 481–493, <https://www.ams.org/journals/tran/1973-178-00/S0002-9947-1973-0372826-2/>.

- [30] Edwin Hewitt, *Rings of real-valued continuous functions. I*, Trans. Amer. Math. Soc. **64** (1948), 45–99, DOI:10.2307/1990558. MR 26239
- [31] H. O. HIRSCHFELD, *CONTINUATION OF DIFFERENTIABLE FUNCTIONS THROUGH THE PLANE*, The Quarterly Journal of Mathematics **os-7** (1936), no. 1, 1–15, DOI:10.1093/qmath/os-7.1.1.
- [32] Hermann Hueber, *On uniform continuity and compactness in metric spaces*, Amer. Math. Monthly **88** (1981), no. 3, 204–205, DOI:10.2307/2320473. MR 619571
- [33] Kiyoshi Iséki, *A note on normal spaces*, Math. Japon. **3** (1953), 45. MR 63018
- [34] ———, *On 0-dimensional compact ring*, Math. Japon. **3** (1953), 37–40. MR 62730
- [35] Shuzo Izumi, *Restrictions of smooth functions to a closed subset*, Ann. Inst. Fourier (Grenoble) **54** (2004), no. 6, 1811–1826. MR 2134225
- [36] Tetsuo Kandô, *Characterization of topological spaces by some continuous functions*, J. Math. Soc. Japan **6** (1954), 45–54, DOI:10.2969/jmsj/00610045. MR 63648
- [37] Shouro Kasahara, *Characterizations of compactness and countable compactness*, Proc. Japan Acad. **49** (1973), 523–524. MR 328865
- [38] H. Jerome Keisler, *The ultraproduct construction*, Ultrafilters across mathematics, Contemp. Math., vol. 530, Amer. Math. Soc., Providence, RI, 2010, pp. 163–179, DOI:10.1090/conm/530/10444. MR 2757537
- [39] Tôru Kita, *A theorem on limit ordinals*, Math. Japon. **3** (1954), 62. MR 69247
- [40] Konrad Knopp, *Bemerkungen zur Struktur einer linearen perfekten nirgends dichten Punktmenge*, Math. Ann. **77** (1916), no. 3, 438–451, DOI:10.1007/BF01475872. MR 1511870
- [41] Atuo Komatu, *On the weak topology of an infinite product space*, J. Math. Soc. Japan **1** (1948), 58–62, DOI:10.2969/jmsj/00110058. MR 29152
- [42] Casimir Kuratowski, *Evaluation de la classe borélienne ou projective d’un ensemble de points à l’aide des symboles logiques*, Fundamenta Mathematicae **17** (1931), no. 1, 249–272 (fre), <http://eudml.org/doc/212517>.
- [43] ———, *Les fonctions semi-continues dans l’espace des ensembles fermés*, Fundamenta Mathematicae **18** (1932), no. 1, 148–159 (fre), <http://eudml.org/doc/212539>.

- [44] G. Mägerl, R. Daniel Mauldin, and E. Michael, *A parametrization theorem*, Topology Appl. **21** (1985), no. 1, 87–94, DOI:10.1016/0166-8641(85)90061-6. MR 808727
- [45] O. Martio and J. Sarvas, *Injectivity theorems in plane and space*, Ann. Acad. Sci. Fenn. Ser. A I Math. **4** (1979), no. 2, 383–401, DOI:10.5186/aasfm.1978-79.0413. MR 565886
- [46] Asha Mathur, *Some weaker forms of compactness*, General Topology and Its Relations to Modern Analysis and Algebra, Academia Publishing House of the Czechoslovak Academy of Sciences, 1971, <http://eudml.org/doc/220089>, pp. [181]–191.
- [47] Karl Menger, *New Foundation of Euclidean Geometry*, Amer. J. Math. **53** (1931), no. 4, 721–745, DOI:10.2307/2371222. MR 1506850
- [48] Deane Montgomery, *Non-separable metric spaces*, Fundamenta Mathematicae **25** (1935), no. 1, 527–533 (eng), <http://eudml.org/doc/212808>.
- [49] R. L. Moore and J. R. Kline, *On the most general plane closed point-set through which it is possible to pass a simple continuous arc*, Ann. of Math. (2) **20** (1919), no. 3, 218–223, DOI:10.2307/1967872. MR 1502556
- [50] Daniel A. Moran, *Raising the differentiability class of a manifold in euclidean space*, J. Indian Math. Soc. (N.S.) **29** (1965), 119–133. MR 195099
- [51] S. Mrówka, *Compactness and product spaces*, Colloq. Math. **7** (1959), 19–22, DOI:10.4064/cm-7-1-19-22. MR 117704
- [52] Sam B. Nadler, Jr. and Thelma West, *A note on Lebesgue spaces*, Topology Proc. **6** (1981), no. 2, 363–369. MR 672468
- [53] Minoru Nakaoka, *On whitney’s extension theorem*, J. Inst. Polytech. Osaka City Univ. Ser. A (1951), no. 1, 31–37, <https://projecteuclid.org/journals/journal-of-the-institute-of-polytechnics-osaka-city-university-series-a-mathematics/volume-2/issue-1/On-Whitneys-extension-theorem/ojm/1353054204.full?tab=ArticleLink>.
- [54] Clara M. Neira, *The Kuratowski-Mrówka characterization and weak forms of compactness*, Rev. Colombiana Mat. **43** (2009), no. 1, 9–17. MR 2584761
- [55] N. Noble, *Yet another proof of tychonoff’s theorem*, arXiv preprint arXiv:2102.10444 (2021).
- [56] Donald Ornstein, *A new proof of the paracompactness of metric spaces*, Proc.

- Amer. Math. Soc. **21** (1969), 341–342, DOI:10.2307/2036998. MR 242120
- [57] John Rainwater, *Spaces whose finest uniformity is metric*, Pacific J. Math. **9** (1959), 567–570. MR 106448
- [58] Ian Richards, *A note on the Daniell integral*, Rend. Sem. Mat. Univ. Padova **29** (1959), 401–410. MR 111816
- [59] C. T. Scarborough, *Closed graphs and closed projections*, Proc. Amer. Math. Soc. **20** (1969), 465–470, DOI:10.2307/2035678. MR 250275
- [60] W. Sierpinski, *Démonstration élémentaire du théorème de M. Borel sur les nombres absolument normaux et détermination effective d’une tel nombre*, Bulletin de la Société Mathématique de France **45** (1917), 125–132 (fre), <http://eudml.org/doc/86368>.
- [61] Wacław Sierpiński, *Sur un crible universel*, Fundamenta Mathematicae **17** (1931), 1–3, DOI:10.4064/fm-17-1-1-3.
- [62] M. K. Singal and Asha Mathur, *Some weaker forms of countable compactness*, Rocky Mountain J. Math. **2** (1972), no. 4, 569–577, DOI:10.1216/RMJ-1972-2-4-569. MR 314002
- [63] Lynn A Steen, *A direct proof that a linearly ordered space is hereditarily collectionwise normal*, Proc. Amer. Math. Soc. **24** (1970), no. 4, 727–728, <https://www.ams.org/journals/proc/1970-024-04/S0002-9939-1970-0257985-7/>.
- [64] William P. Thurston, *On proof and progress in mathematics*, Bull. Amer. Math. Soc. (N.S.) **30** (1994), no. 2, 161–177, DOI:10.1090/S0273-0979-1994-00502-6. MR 1249357
- [65] Akira Tominaga, *On extensions of a metric*, J. Sci. Hiroshima Univ. Ser. A **17** (1953), 185–191. MR 63022
- [66] Ricardo Gallego Torromé, *Quotient rings of integers from a metric point of view*, arXiv preprint arXiv:2010.06817 (2020).
- [67] Mirosław Truszczyński and Zsolt Tuza, *Rado’s selection principle: applications to binary relations, graph and hypergraph colorings and partially ordered sets*, Discrete Math. **103** (1992), no. 3, 301–312, DOI:10.1016/0012-365X(92)90322-7. MR 1171783
- [68] Masaki Tsukamoto, *Mean dimension of full shifts*, Israel J. Math. **230** (2019), no. 1, 183–193, DOI:10.1007/s11856-018-1813-y. MR 3941145
- [69] Çetin Vural, *A direct proof of a theorem on monotonically normal spaces*

- for *GO-spaces*, Rocky Mountain J. Math. **39** (2009), no. 6, 2067–2071, DOI:10.1216/RMJ-2009-39-6-2067. MR 2575894
- [70] W. C. Waterhouse, *On UC spaces*, Amer. Math. Monthly **72** (1965), 634–635, DOI:10.2307/2313854. MR 184200
- [71] J. H. C. Whitehead, *On the covering of a complete space by the geodesics through a point*, Ann. of Math. (2) **36** (1935), no. 3, 679–704, DOI:10.2307/1968651. MR 1503245
- [72] Hassler Whitney, *Analytic extensions of differentiable functions defined in closed sets*, Trans. Amer. Math. Soc. **36** (1934), no. 1, 63–89, DOI:10.2307/1989708. MR 1501735
- [73] ———, *Derivatives, difference quotients, and Taylor’s formula*, Bull. Amer. Math. Soc. **40** (1934), no. 2, 89–94, DOI:10.1090/S0002-9904-1934-05811-7. MR 1562803
- [74] ———, *Derivatives, difference quotients and Taylor’s formula. II*, Ann. of Math. (2) **35** (1934), no. 3, 476–481, DOI:10.2307/1968744. MR 1503173
- [75] ———, *Differentiable functions defined in closed sets. I*, Trans. Amer. Math. Soc. **36** (1934), no. 2, 369–387, DOI:10.2307/1989844. MR 1501749
- [76] ———, *Differentiable functions defined in arbitrary subsets of Euclidean space*, Trans. Amer. Math. Soc. **40** (1936), no. 2, 309–317, DOI:10.2307/1989869. MR 1501875
- [77] ———, *On the extension of differentiable functions*, Bull. Amer. Math. Soc. **50** (1944), 76–81, DOI:10.1090/S0002-9904-1944-08082-8. MR 9785