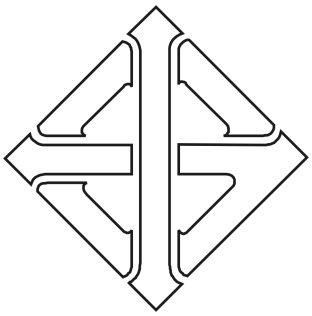


มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

THAI INDUSTRIAL STANDARD

มอก. 235 เล่ม 2 - 2555

ปริมาณและหน่วย

เล่ม 2 : เครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์สำหรับใช้ในทางวิทยาศาสตร์ธรรมชาติและเทคโนโลยี

QUANTITIES AND UNITS

PART 2 : MATHEMATICAL SINGS AND SYMBOLS TO BE USED IN THE NATURAL SCIENCES AND TECHNOLOGY

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

กระทรวงอุตสาหกรรม

ICS 01.060

ISBN 978-616-231-346-2

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

ปริมาณและหน่วย

เล่ม 2 : เครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์สำหรับใช้ในทางวิทยาศาสตร์ธรรมชาติและเทคโนโลยี

มอก. 235 เล่ม 2 - 2555

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

กระทรวงอุตสาหกรรม ถนนพระรามที่ 6 กรุงเทพฯ 10400

โทรศัพท์ 0 2202 3300

ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศและงานทั่วไป เล่ม 129 ตอนพิเศษ 169 ง

วันที่ 7 พฤศจิกายน พุทธศักราช 2555

คณะกรรมการวิชาการคณะที่ 244

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มูลฐานและการชั่งตวงวัด

ประธานกรรมการ

รองศาสตราจารย์เอก ไชยสวัสดิ์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

กรรมการ

นายศักดิ์ชัย หัสมินทร์	กรมทะเบียนการค้า
นายวันชัย ชินชูศักดิ์	กรมวิทยาศาสตร์บริการ
นายสุขใจ เกียรติศักดิ์วัฒนา	สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ
นาวาอากาศเอกธีระศักดิ์ เนียมนาภา	กรมสื่อสารทหารอากาศ
รองศาสตราจารย์ชูเกียรติ วิเชียรเจริญ	คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
นายเชื่อมศักร สินชัยศรี	สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย
นายไชยยันต์ ศิริโชติ	สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
รองศาสตราจารย์ภรณี เจริญภักตร์	สมาคมคณิตศาสตร์แห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปรีชา เทียนประสงค์	สมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์

กรรมการและเลขานุการ

นายทวัยพร ชาเจียมเจน	สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

คณะกรรมการวิชาการคณะที่ 12 หรือ ISO/TC 12 ขององค์การระหว่างประเทศว่าด้วยการมาตรฐาน เรื่อง Quantities, units, symbols, conversion factors และคณะกรรมการวิชาการคณะที่ 25 หรือ IEC/TC 25 ของคณะกรรมาธิการระหว่างประเทศว่าด้วยมาตรฐานสาขาอิเล็กทรอเทคนิกส์ เรื่อง Quantities and units, and their letter symbols ได้ร่วมกันแก้ไขปรับปรุงเอกสารวิชาการเกี่ยวกับปริมาณและหน่วยต่างๆ โดยเปลี่ยนแปลง ISO 1000 และอนุกรม ISO 31 เป็นอนุกรม ISO 80000 และอนุกรม IEC 80000

อนุกรม ISO 80000 ภายใต้ชื่อเรื่อง quantities and units มี 11 เล่ม จัดพิมพ์โดย ISO ได้แก่

Part 1 : General

Part 2 : Mathematical signs and symbols to be used in the natural sciences and technology

Part 3 : Space and time

Part 4 : Mechanics

Part 5 : Thermodynamics

Part 7 : Light

Part 8 : Acoustics

Part 9 : Physical chemistry and molecular physics

Part 10 : Atomic and nuclear physics

Part 11 : Characteristic numbers

Part 12 : Solid state physics

อนุกรม IEC 80000 ภายใต้ชื่อเรื่อง Quantities and units เช่นเดียวกัน มี 3 เล่ม ที่จัดพิมพ์โดย IEC ได้แก่

Part 6 : Electromagnetism

Part 13 : Information science and technology

Part 14 : Telebiometrics related to human physiology

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ปริมาณและหน่วย เล่ม 2 : เครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ สำหรับใช้ในทางวิทยาศาสตร์ธรรมชาติและเทคโนโลยี ได้ประกาศใช้ครั้งแรกเป็นมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์สำหรับใช้ในทางวิทยาศาสตร์กายภาพและเทคโนโลยี มาตรฐานเลขที่ มอก.235 เล่ม 11–2527 ในราชกิจจานุเบกษา ฉบับพิเศษ เล่ม 101 ตอนที่ 147 ลงวันที่ 17 ตุลาคม พุทธศักราช 2527 ต่อมาสาระสำคัญทางวิชาการเปลี่ยนแปลงไป จึงได้พิจารณาเห็นสมควรแก้ไขปรับปรุง

1. เปลี่ยนเลขลำดับของเล่มจากเดิม เล่ม 11 เป็น เล่ม 2
2. เปลี่ยนแปลงลำดับที่จากเดิม
3. เพิ่มเติมเครื่องหมาย, สัญลักษณ์และนิพจน์

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ปริมาณและหน่วย เล่ม 2 : เครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ สำหรับใช้ในทางวิทยาศาสตร์ธรรมชาติและเทคโนโลยี นี้ เป็นเล่มที่ 2 ในอนุกรมมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ปริมาณและหน่วยต่าง มาตรฐานเลขที่ มอก. 235 ซึ่งมีทั้งหมด 15 เล่มได้แก่

(1) เล่ม 1 : ทั่วไป
(2) เล่ม 2 : เครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ สำหรับใช้ในทางวิทยาศาสตร์ธรรมชาติและเทคโนโลยี
(3) เล่ม 3 : ปริภูมิและเวลา
(4) เล่ม 4 : กลศาสตร์
(5) เล่ม 5 : เทอร์โมไดนามิกส์
(6) เล่ม 6 : แม่เหล็กไฟฟ้า
(7) เล่ม 7 : แสง
(8) เล่ม 8 : สวนศาสตร์
(9) เล่ม 9 : ฟิสิกส์เชิงเคมีและฟิสิกส์โมเลกุล
(10) เล่ม 10 : ฟิสิกส์อะตอมและฟิสิกส์นิวเคลียร์
(11) เล่ม 11 : เลขลักษณะเฉพาะ
(12) เล่ม 12 : ฟิสิกส์สถานะของแข็ง
(13) เล่ม 13 : เทคโนโลยีสารสนเทศและวิทยาศาสตร์สารสนเทศ
(14) เล่ม 14 : เทเลไบโอเมตริกที่เกี่ยวข้องกับสรีรวิทยาของมนุษย์
(15) ศัพท์มาตรวิทยาระหว่างประเทศ – แนวคิดพื้นฐานและแนวคิดทั่วไปพร้อมคำศัพท์ที่เชื่อมสัมพันธ์

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้กำหนดขึ้นโดยใช้เอกสารต่อไปนี้เป็นแนวทาง

ISO 80000-2 : 2009 (E)	Quantities and units – Part 2 : Mathematical signs and symbols to be used in the natural sciences and technology
ISO 80000-1 : 2009	Quantities and units – Part 1 : General

คณะกรรมการมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมได้พิจารณามาตรฐานนี้แล้ว เห็นสมควรเสนอรัฐมนตรีประกาศตาม มาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511

บทนำ

การจัดพวกในตาราง

สดมภ์ที่หนึ่ง “ลำดับที่” ของตารางซึ่งเป็นเลขลำดับของรายการ เลขลำดับแต่ละรายการที่สมนัยตามเลขลำดับใน มอก.235 เล่ม 11 -2527 นั้นอยู่ในวงเล็บ หรือขีดเส้นไว้เมื่อเป็นรายการที่ไม่พบใน มอก.235 เล่ม 11 -2527

สดมภ์ที่สอง “เครื่องหมาย สัญลักษณ์ และนิพจน์” กำหนดเครื่องหมายหรือสัญลักษณ์ที่ใช้ในบริบทของนิพจน์โดยทั่วไป ถ้ามีมากกว่าหนึ่งเครื่องหมาย สัญลักษณ์หรือนิพจน์กำหนดไว้รายการเดียวกัน ซึ่งมีความหมายเดียวกันในบางกรณี ตัวอย่างเช่นการใส่เลขชี้กำลังมีเพียงนิพจน์หนึ่งที่เป็นเครื่องหมาย แต่ไม่มีสัญลักษณ์

สดมภ์ที่สาม “ความหมายและถ้อยคำสมมูล” กำหนดเพื่อแนะถึงความหมายหรือนิพจน์อ่านอย่างไร สิ่งนี้เพื่อการระบุถึงแนวความคิดแต่ไม่เจตนาเพื่อเป็นนิยามทางคณิตศาสตร์อย่างสมบูรณ์

สดมภ์ที่สี่ “หมายเหตุและตัวอย่าง” กำหนดสารสนเทศในอีกแง่มุมอื่น บทนิยามที่กำหนดไว้ ให้สั้นพอที่จะลงในสดมภ์ การนิยามไม่จำเป็นต้องมีความสมบูรณ์ในเชิงคณิตศาสตร์

การจัดตารางในข้อ 15 “ระบบพิกัด” มีความแตกต่างจากตารางอื่น

ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

ฉบับที่ 4452 (พ.ศ. 2555)

ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

พ.ศ. 2511

เรื่อง ยกเลิกมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

เครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์สำหรับใช้ในทางวิทยาศาสตร์กายภาพและเทคโนโลยี

และกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

ปริมาณและหน่วย เล่ม 2 : เครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์

สำหรับใช้ในทางวิทยาศาสตร์ธรรมชาติและเทคโนโลยี

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์สำหรับใช้ในทางวิทยาศาสตร์กายภาพและเทคโนโลยี มาตรฐานเลขที่ มอก.235 เล่ม 11–2527

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมออกประกาศยกเลิกประกาศกระทรวงอุตสาหกรรมฉบับที่ 834 (พ.ศ. 2527) ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511 เรื่อง กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์สำหรับใช้ในทางวิทยาศาสตร์กายภาพและเทคโนโลยี ลงวันที่ 24 กันยายน 2527 และออกประกาศกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ปริมาณและหน่วย เล่ม 2 : เครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์สำหรับใช้ในทางวิทยาศาสตร์ธรรมชาติและเทคโนโลยี มาตรฐานเลขที่ มอก. 235 เล่ม 2 -2555 ขึ้นใหม่ ดังมีรายการละเอียดต่อท้ายประกาศนี้

ทั้งนี้ ให้มีผลตั้งแต่วันประกาศในราชกิจจานุเบกษา เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ 28 สิงหาคม พ.ศ. 2555

หม่อมราชวงศ์พงษ์สวัสดิ์ สวัสดิวัตน์

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
ปริมาณและหน่วย
เล่ม 2 : เครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ สำหรับใช้ในทางวิทยาศาสตร์ธรรมชาติและเทคโนโลยี

1. ขอบข่าย

1.1 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้กำหนด ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับเครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ ความหมาย ถ้อยคำสมมูล และการประยุกต์

1.2 ข้อแนะนำในมาตรฐานนี้ เจตนาเพื่อใช้ในทางวิทยาศาสตร์ธรรมชาติและเทคโนโลยี และได้รวมถึงสาขาอื่นที่ใช้คณิตศาสตร์

2. ตัวแปร ฟังก์ชัน และตัวดำเนินการ

ตัวแปร เช่น x, y เป็นต้น และเลขบอกลำดับ เช่น i ใน $\sum_i x_i$ พิมพ์เป็นแบบตัวเอน พารามิเตอร์ เช่น a, b เป็นต้น ซึ่งอาจพิจารณาเป็นค่าคงตัว ในบริบทเฉพาะ พิมพ์เป็นแบบตัวเอน การพิมพ์ตัวเอนใช้กับฟังก์ชันโดยทั่วไปด้วยตัวอย่างเช่น f, g เป็นต้น

ฟังก์ชันที่นิยามไว้อย่างชัดแจ้งซึ่งไม่ได้ขึ้นอยู่กับบริบท พิมพ์เป็นตัวตรง ตัวอย่างเช่น $\sin$, $\exp$, $\ln$, Γ ค่าคงตัวทางคณิตศาสตร์คือค่าที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลง จะพิมพ์เป็นตัวตรง ตัวอย่างเช่น $\mathrm{e} = 2.718\ 281\ 8...$, $\pi = 3.141\ 592...$, $\mathrm{i}^2 = -1$ ตัวดำเนินการที่ระบุไว้จะพิมพ์เป็นตัวตรง ด้วยเช่นกัน ตัวอย่างเช่น div , δ ใน δx และ d ใน $\mathrm{d}f/\mathrm{d}x$

จำนวนที่แสดงไว้ในรูปแบบของเลขโดด เขียนไว้ในตัวตรง เสมอ เช่น 351 204, 1.32, 7/8

อากิวเมนต์ของฟังก์ชันเขียนไว้ในวงเล็บหลังสัญลักษณ์สำหรับฟังก์ชันนั้น โดยไม่ต้องมีช่องไฟระหว่างสัญลักษณ์กับวงเล็บ เช่น $f(x), \cos(\omega t + \varphi)$ ถ้าสัญลักษณ์สำหรับฟังก์ชันที่ประกอบด้วย 2 ตัวอักษรขึ้นไป และอากิวเมนต์ที่ไม่มีสัญลักษณ์การดำเนินการ เช่น $+, -, \times, \cdot$ หรือ $/$ ไม่ต้องใส่วงเล็บที่อากิวเมนต์ ในกรณีเหล่านี้ต้องมีช่องไฟระหว่างสัญลักษณ์สำหรับฟังก์ชันกับอากิวเมนต์ไว้เล็กน้อย เช่น $\mathrm{int}\ 2.4$, $\sin n\pi$, $\mathrm{arcosh}\, 2A$, $\mathrm{Ei}\ x$

ถ้ามีความเสี่ยงที่จะเกิดความสับสน วงเล็บควรแทรกเอาไว้เสมอ ดังตัวอย่างใช้ $\cos(x) + y$ แทนการเขียน $\cos x + y$ เพื่อไม่ให้เกิดความเข้าใจผิดเป็น $\cos(x + y)$

จุลภาค (สัญลักษณ์ ,) อัฒภาค (สัญลักษณ์ ;) หรือสัญลักษณ์อื่นๆ ใช้เป็นตัวแยกระหว่างจำนวน หรือนิพจน์ โดยทั่วๆ ไปนิยมใช้จุลภาค ยกเว้นเลขทศนิยมที่ใช้จุลภาค

ถ้านิพจน์หรือสมการต้องเขียนตั้งแต่ *2* บรรทัดขึ้นไป ต้องใช้วิธีใดวิธีหนึ่ง ดังต่อไปนี้

ก) ให้ตัดบรรทัดหลังจากสัญลักษณ์ $=,+,-,\pm$ หรือ $\mp$ หรือถ้าจำเป็นให้ตัดบรรทัดหลังจากสัญลักษณ์ $\times,\cdot$ หรือ $/$ ในกรณีนี้สัญลักษณ์ระบุว่านิพจน์ยังมีต่อในบรรทัดต่อไปหรือหน้าต่อไป

ข) ให้ตัดบรรทัดก่อนถึงสัญลักษณ์ $=,+,-,\pm$ หรือ $\mp$ หรือถ้าจำเป็นให้ตัดบรรทัดก่อนถึงสัญลักษณ์ $\times,\cdot$ หรือ $/$ ในกรณีนี้สัญลักษณ์ระบุว่านิพจน์ต่อเนื่องมาจากบรรทัดก่อนหน้าหรือหน้าที่ผ่านมา

สัญลักษณ์ต้องไม่กำหนดไว้สองที่ ณ จุดตัดบรรทัด เครื่องหมายลบสองครั้งทำให้ความหมายผิดพลาด ต้องใช้วิธีการเพียงหนึ่งวิธีเท่านั้นต่อหนึ่งเอกสาร ถ้าเป็นไปได้ไม่ควรตัดนิพจน์ในวงเล็บ

ตามธรรมเนียมปฏิบัตินั้นใช้อักษรที่แตกต่างกันสำหรับเอนทิตี้ที่แตกต่างกัน การทำเช่นนี้ ทำให้สูตรอ่านง่ายขึ้นและช่วยในการสร้างบริบทที่เหมาะสม ไม่มีกฎที่ตายตัวสำหรับการใช้ฟอนต์อักษร อย่างไรก็ตามอธิบายเหตุผลการใช้ฟอนต์อักษรไว้ได้ ถ้าจำเป็น

3. ตรรกะเชิงคณิตศาสตร์

ลำดับที่	เครื่องหมาย สัญลักษณ์ นิพจน์	ความหมาย ถ้อยคำสมมูล	หมายเหตุและตัวอย่าง
2-3.1	$p \wedge q$	การร่วม p และ q p และ q	
2-3.2	$p \vee q$	การเลือกของ p และ q p หรือ q	"หรือ" นี้คือการรวม ตัวอย่าง $p \vee q$ เป็นจริง ถ้าทั้ง p หรือ q หรือทั้งสองเป็นจริง
2-3.3	$\neg p$	นิเสธของ p ไม่ใช่ p	
2-3.4	$p \Rightarrow q$	p แสดงนัย q ถ้า p แล้ว q	$q \Leftarrow p$ มีความหมายเหมือนกับ $p \Rightarrow q$ $\Rightarrow$ คือสัญลักษณ์แสดงนัย
2-3.5	$p \Leftrightarrow q$	p สมมูลกับ q	$(p \Rightarrow q) \wedge (q \Rightarrow p)$ มีความหมายเหมือนกับ $p \Leftrightarrow q$ $\Leftrightarrow$ คือสัญลักษณ์ความสมมูล
2-3.6	$\forall x \in A \quad p(x)$	สำหรับทุกปริมาณ x ที่อยู่ใน A ซึ่งทำให้ $p(x)$ เป็นจริง	ถ้าเป็นที่เข้าใจว่ากำลังพิจารณา เซต A ใด ให้ใช้ $\forall x\, p(x)$ ได้ $\forall$ คือ ตัวบ่งปริมาณทั้งหมด $x \in A$ ดูลำดับที่ 2-4.1
2-3.7	$\exists x \in A \quad p(x)$	มี x ที่อยู่ใน A อย่างน้อย 1 ตัว ซึ่งทำให้ $p(x)$ เป็นจริง	ถ้าเป็นที่เข้าใจว่ากำลังพิจารณา เซต A ใด ให้ใช้ $\exists x\, p(x)$ ได้ $\exists$ คือ ตัวบ่งปริมาณการมีอยู่ $x \in A$ ดูลำดับที่ 2-4.1 $\exists^1 x\, p(x)$ ใช้แสดงว่า มีสมาชิกเพียงหนึ่งสมาชิกใน $p(x)$ เป็นจริงอย่างแน่นอน $\exists!$ ใช้แทน $\exists^1$ ได้

หมายเหตุ (ให้ไว้เป็นข้อมูล) ประพจน์ คือ ประโยค หรือข้อความที่อยู่ในรูปแบบประโยคบอกเล่า หรือประโยคปฏิเสธ ที่เป็นจริงหรือเป็นเท็จอย่างใดอย่างหนึ่ง

ตัวอย่างเช่น

- เชียงใหม่เป็นจังหวัดทางภาคใต้ เป็นประพจน์ เพราะเป็นประโยคบอกเล่าที่เป็นเท็จ
- ใครทำจานแตก ไม่เป็นประพจน์ เพราะเป็นประโยคคำถามและบอกไม่ได้ว่าเป็นจริงหรือเท็จ
- -1 ไม่เป็นจำนวนเต็มบวก เป็นประพจน์ เพราะเป็นประโยคปฏิเสธที่เป็นจริง

นั่นคือ ประโยคคำถาม คำสั่ง ขอร้อง คำอุทาน หรือประโยคที่ไม่ระบุค่าความจริงได้ ไม่เป็นประพจน์

กำหนดให้ p และ q เป็นประพจน์ใดๆ เราสามารถเชื่อมประพจน์ทั้งสองเข้าด้วยกันได้ โดยอาศัยตัวเชื่อมประพจน์ดังต่อไปนี้

1. ตัวเชื่อมประพจน์ "และ"

การเชื่อม p และ q เข้าด้วยกันด้วยตัวเชื่อมประพจน์ **"และ"** เขียนแทนได้ด้วยสัญลักษณ์ $p \wedge q$ ซึ่งเป็นจริง เมื่อ p และ q เป็นจริง ทั้งคู่ นอกนั้นเป็นเท็จ

ตัวอย่าง ประพจน์ p คือ $2 < 3$ เป็นจริง และ ประพจน์ q คือ $5 > 1$ เป็นจริง ดังนั้น ประพจน์ p **และ** ประพจน์ q เป็นจริง

ประพจน์ p คือ $2 < 3$ เป็นจริง และ ประพจน์ q คือ $5 < 1$ เป็นเท็จ ดังนั้น ประพจน์ p **และ** ประพจน์ q เป็นเท็จ

2. ตัวเชื่อมประพจน์ "หรือ"

การเชื่อม p และ q เข้าด้วยกันด้วยตัวเชื่อมประพจน์ "หรือ" เขียนแทนได้ด้วยสัญลักษณ์ $p \vee q$ ซึ่งจะเป็นเท็จ เมื่อ p และ q เป็นเท็จทั้งคู่ นอกนั้นเป็นจริง

ตัวอย่าง ประพจน์ p คือ $2 < 3$ เป็นจริง และ ประพจน์ q คือ $5 < 1$ เป็นเท็จ ดังนั้น ประพจน์ p **หรือ** ประพจน์ q เป็นจริง

ประพจน์ p คือ $2 > 3$ เป็นเท็จ และ ประพจน์ q คือ $5 < 1$ เป็นเท็จ ดังนั้น ประพจน์ p **หรือ** ประพจน์ q เป็นเท็จ

3. ตัวเชื่อมประพจน์ "ถ้า...แล้ว"

การเชื่อม p และ q เข้าด้วยกันด้วยตัวเชื่อมประพจน์ "ถ้า...แล้ว" เขียนแทนได้ด้วยสัญลักษณ์ $p \Rightarrow q$ ซึ่งจะเป็นเท็จ เมื่อ p เป็นจริง และ q เป็นเท็จ นอกนั้นเป็นจริง

ตัวอย่าง ประพจน์ p คือ $2 < 3$ เป็นจริง , ประพจน์ q คือ $5 > 1$ เป็นจริง ดังนั้น ถ้า ประพจน์ p "แล้ว" ประพจน์ q เป็นจริง

ประพจน์ p คือ $2 < 3$ เป็นจริง , ประพจน์ q คือ $5 < 1$ เป็นเท็จ ดังนั้น ถ้า ประพจน์ p "แล้ว" ประพจน์ q เป็นเท็จ

ประพจน์ p คือ $1 > 5$ เป็นเท็จ , ประพจน์ q คือ $5 > 1$ เป็นจริง ดังนั้น ถ้า ประพจน์ p "แล้ว" ประพจน์ q เป็นจริง

ประพจน์ p คือ $1 > 5$ เป็นเท็จ , ประพจน์ q คือ $5 < 1$ เป็นเท็จ ดังนั้น ถ้า ประพจน์ p "แล้ว" ประพจน์ q เป็นจริง

4. ตัวเชื่อมประพจน์ "ก็ต่อเมื่อ"

การเชื่อม p และ q เข้าด้วยกันด้วยตัวเชื่อมประพจน์ "ก็ต่อเมื่อ" เขียนแทนได้ด้วยสัญลักษณ์ $p \Leftrightarrow q$ ซึ่งเป็นจริง เมื่อ p และ q ที่เป็นจริงหรือเป็นเท็จตรงกัน และเป็นเท็จ เมื่อ p และ q ที่เป็นจริงหรือเป็นเท็จตรงข้ามกัน

ตัวอย่าง ประพจน์ p คือ $2 < 3$ เป็นจริง , ประพจน์ q คือ $5 > 1$ เป็นจริง ดังนั้น ประพจน์ p "ก็ต่อเมื่อ" ประพจน์ q เป็นจริง

ประพจน์ p คือ $2 < 3$ เป็นจริง , ประพจน์ q คือ $5 < 1$ เป็นเท็จ ดังนั้น ประพจน์ p "ก็ต่อเมื่อ" ประพจน์ q เป็นเท็จ

ประพจน์ p คือ $2 > 3$ เป็นเท็จ , ประพจน์ q คือ $5 < 1$ เป็นเท็จ ดังนั้น ประพจน์ p "ก็ต่อเมื่อ" ประพจน์ q เป็นจริง

5. นิเสธของประพจน์

นิเสธของประพจน์ใดๆ คือ ประพจน์ที่เป็นจริงหรือเป็นเท็จตรงกันข้ามกับประพจน์นั้นๆ และเขียนแทนนิเสธของ p ได้ด้วย $\neg p$

4. เซต

ลำดับที่	เครื่องหมาย สัญลักษณ์ นิพจน์	ความหมาย ถ้อยคำสมมูล	หมายเหตุและตัวอย่าง
2-4.1	$x \in A$	x อยู่ใน A x เป็นสมาชิกของเซต A	A ∋ x ความหมายเดียวกับ x ∈ A
2-4.2	$y \notin A$	y ไม่อยู่ใน A y ไม่เป็นสมาชิกของเซต A	A ∌ y ความหมายเดียวกับ y ∉ A ขีดนิเสธอาจแนวตั้งได้
2-4.3	$\{x_1, x_2, ..., x_n\}$	เซตมีสมาชิกเป็น $x_1, x_2, ..., x_n$	$\{x_i \mid i \in I\}$ ซึ่ง I ใช้แสดงเซตของตัวห้อย
2-4.4	$\{x \in A \mid p(x)\}$	เซตของสมาชิกของเซต A ที่ทำให้ $p(x)$ เป็นจริง	ตัวอย่าง $\{x \in \mathbf{R} \mid x \leq 5\}$ ถ้าเป็นที่เข้าใจว่าเซต A ให้ใช้ $\{x \mid p(x)\}$ ได้ (ในตัวอย่าง $\{x \mid x \leq 5\}$ถ้าเข้าใจว่า x ตัวแปรสำหรับจำนวนจริง)
2-4.5	card$A$ $\lvert A \rvert$	จำนวนของสมาชิกในเซต A จำนวนการนับของเซต A	จำนวนการนับสามารถเป็นจำนวนเชิงอนันต์ ดูลำดับที่ 2-8.16
2-4.6	Ø	เซตว่าง	
2-4.7	$B \subseteq A$	B รวมอยู่ใน A B เป็นเซตย่อยหนึ่งของ A	ทุกๆ สมาชิกของ B อยู่ใน A สัญลักษณ์ ⊂ ใช้ได้เช่นกัน แต่ดูหมายเหตุลำดับที่ 2-4.8 $A \supseteq B$ มีความหมายเหมือนกับ $B \subseteq A$
2-4.8	$B \subset A$	B รวมอยู่ใน A อย่างแท้จริง B เป็นเซตย่อยแท้ของ A	ทุกๆ สมาชิกของ B อยู่ใน A แต่อย่างน้อยสมาชิกหนึ่งสมาชิกของ A ไม่อยู่ใน B ถ้าสัญลักษณ์ ⊂ ใช้สำหรับลำดับที่ 2-4.7 ดังนั้นสัญลักษณ์ $\subsetneq$ ต้องใช้สำหรับลำดับที่ 2-4.8 A ⊃ B มีความหมายเหมือนกับ B ⊂ A

ลำดับที่	เครื่องหมาย สัญลักษณ์ นิพจน์	ความหมาย ถ้อยคำสมมูล	หมายเหตุและตัวอย่าง
2-4.9	$A \cup B$	ผลผนวกของ A และ B A ยูเนียน B	เซตของสมาชิกที่อยู่ใน A หรือ B หรือทั้ง A และ B $A \cup B = \{x \mid x \in A \vee x \in B\}$
2-4.10	$A \cap B$	ส่วนร่วมของ A และ B A อินเตอร์เซก B	เซตของสมาชิกที่อยู่ทั้งใน A และ B $A \cap B = \{x \mid x \in A \wedge x \in B\}$
2-4.11	$\bigcup_{i=1}^{n} A_i$ $A_1 \cup A_2 \cup ... \cup A_n$	ผลผนวกของกลุ่มของเซต $A_1, A_2, ..., A_n$	เซตของสมาชิกที่อย่างน้อยอยู่ในเซตใดเซตหนึ่งของเซต $A_1, A_2, ..., A_n$ $\bigcup_{i=1}^{n}$, $\bigcup_{i \in I}$ และ $\bigcup_{i \in I}$ ใช้ได้เช่นกัน เมื่อ I คือเซตของตัวห้อยของสมาชิกทั้งหมด
2-4.12	$\bigcap_{i=1}^{n} A_i$ $A_1 \cap A_2 \cap ... \cap A_n$	ส่วนร่วมของการรวมกลุ่มของเซต $A_1, A_2, ..., A_n$	เซตของสมาชิกที่อยู่ในทุกเซตของเซต $A_1, A_2, ..., A_n$ $\bigcap_{i=1}^{n}$, $\bigcap_{i \in I}$ และ $\bigcap_{i \in I}$ ใช้ได้เช่นกัน เมื่อ I คือเซตของตัวห้อยของสมาชิกทั้งหมด
2-4.13	$A \setminus B$	ผลต่างของ A และ B A ลบด้วย B	เซตของสมาชิกที่อยู่ใน A แต่ไม่อยู่ใน B $A \setminus B = \{x \mid x \in A \wedge x \notin B\}$ ไม่ควรใช้สัญลักษณ์ $A - B$ $\complement_A B$ ใช้ได้เช่นกัน $\complement_A B$ ใช้เมื่อ B เป็นเซตย่อยของ A ซึ่งสัญลักษณ์ A ไม่ต้องเขียนไว้ถ้าเข้าใจเนื้อหา เซต A ที่พิจารณานั้น
2-4.14	(a,b)	คู่อันดับ a,b คู่ควบ a,b	$(a,b) = (c,d)$ ก็ต่อเมื่อ $a = c$ และ $b = d$ เท่านั้น ถ้าจุลภาคทำให้เข้าใจว่าเป็นเครื่องหมายทศนิยมนั้น อาจใช้อัฒภาค สัญลักษณ์ ; หรือขีดตั้ง สัญลักษณ์ $\mid$ เป็นตัวแยกได้

ลำดับที่	เครื่องหมาย สัญลักษณ์ นิพจน์	ความหมาย ถ้อยคำสมมูล	หมายเหตุและตัวอย่าง
2-4.15	$(a_1, a_2, ..., a_n)$	สมาชิก n อันดับ	ดูหมายเหตุลำดับที่ 2-4.14
2-4.16	$A \times B$	ผลคูณคาร์ทีเซียนของเซต A และเซต B	เซตคู่อันดับ (a,b) ซึ่ง $a \in A$ และ $b \in B$
2-4.17	$\prod_{i=1}^{n} A_i$ $A_1 \times A_2 \times ... \times A_n$	ผลคูณคาร์ทีเซียนของเซต $A_1, A_2, ..., A_n$	เซตของสมาชิก n อันดับ $(x_1, x_2, ..., x_n)$ ซึ่ง $x_1 \in X_1, x_2 \in X_2, ..., x_n \in X_n$ $A \times A \times ... \times A$ แสดงโดย A^n เมื่อ n คือจำนวนของตัวประกอบในผลคูณ
2-4.18	id_A	เอกลักษณ์สัมพันธ์ของ A แนวทแยงมุมของ $A \times A$	id_A คือเซตของคู่ (x,x) ทั้งหมด เมื่อ $x \in A$ ถ้าเข้าใจเนื้อหา เซต A ที่พิจารณานั้น ตัวห้อย A ไม่ต้องเขียนไว้ถ้าเข้าใจเนื้อหา

เซต (Sets) หมายถึง กลุ่มสิ่งของต่างๆ ไม่ว่าจะเป็น คน สัตว์ สิ่งของ
หรือนิพจน์ทางคณิตศาสตร์ ซึ่งสามารถระบุสมาชิกในกลุ่มได้ และเรียก
สมาชิกในกลุ่มว่า "สมาชิกของเซต"

การเขียนเซตนิยมใช้อักษรตัวใหญ่เขียนแทนชื่อเซต และสามารถเขียนได้ 2แบบ

1. แบบแจกแจงสมาชิกของเซต

ตัวอย่างเช่น A = {1, 2, 3, 4, 5}
B = { a, e, i, o, u}
C = {...,-2,-1,0,1,2,...}

2. แบบบอกเงื่อนไขของสมาชิกในเซต

ตัวอย่างเช่น A = { x | x เป็นจำนวนเต็มบวกที่มีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับ 5}
B = { x | x เป็นสระในภาษาอังกฤษ}
C = {x | x เป็นจำนวนเต็ม}

5. เซตและช่วงของจำนวนมาตรฐาน

ลำดับที่	เครื่องหมาย สัญลักษณ์ นิพจน์	ความหมาย ถ้อยคำสมมูล	หมายเหตุและตัวอย่าง
2-5.1	$\mathbf{N}$	เซตของจำนวนธรรมชาติ เซตของจำนวนเต็มบวกและศูนย์	$\mathbf{N} = \{0,1,2,3,...\}$ $\mathbf{N}^* = \{1,2,3,...\}$ การจำกัดเพิ่มเติม สามารถระบุให้ชัดเจนได้ดังนี้ $\mathbf{N}_{>5} = \{n \in \mathbf{N} \mid n > 5\}$ ใช้สัญลักษณ์ $\mathbb{N}$ และ $\mathbb{N}$ ได้เช่นกัน
2-5.2	$\mathbf{Z}$	เซตของจำนวนเต็ม	$\mathbf{Z} = \{...,-2,-1,0,1,2,...\}$ $\mathbf{Z}^* = \{n \in \mathbf{Z} \mid n \neq 0\}$ การจำกัดเพิ่มเติม สามารถระบุให้ชัดเจนได้ดังนี้ $\mathbf{Z}_{\geq -3} = \{n \in \mathbf{Z} \mid n \geq -3\}$ ใช้สัญลักษณ์ $\mathbb{Z}$ ได้เช่นกัน
2-5.3	$\mathbf{Q}$	เซตของจำนวนตรรกยะ	$\mathbf{Q}^* = \{r \in \mathbf{Q} \mid r \neq 0\}$ การจำกัดเพิ่มเติม สามารถระบุให้ชัดเจนได้ดังนี้ $\mathbf{Q}_{<0} = \{r \in \mathbf{Q} \mid r < 0\}$ ใช้สัญลักษณ์ $\mathbb{Q}$ และ $\mathbb{Q}$ ได้เช่นกัน
2-5.4	$\mathbf{R}$	เซตของจำนวนจริง	$\mathbf{R}^* = \{x \in \mathbf{R} \mid x \neq 0\}$ การจำกัดเพิ่มเติม สามารถระบุให้ชัดเจนได้ดังนี้ $\mathbf{R}_{\geq 0} = \{x \in \mathbf{R} \mid x \geq 0\}$ ใช้สัญลักษณ์ $\mathbf{R}$ และ $\mathbb{R}$ ได้เช่นกัน
2-5.5	$\mathbf{C}$	เซตของจำนวนเชิงซ้อน	$\mathbf{C}^* = \{z \in \mathbf{C} \mid z \neq 0\}$ ใช้สัญลักษณ์ $\mathbb{C}$ และ $\mathbb{C}$ ได้เช่นกัน
2-5.6	$\mathbf{P}$	เซตของจำนวนเฉพาะ	$\mathbf{P} = \{2,3,5,7,11,13,17,...\}$ ใช้สัญลักษณ์ $\mathbb{P}$ และ $\mathbb{P}$ ได้เช่นกัน
2-5.7	$[a,b]$	ช่วงปิด จากรวม a ถึงรวม b	$[a,b] = \{x \in \mathbf{R} \mid a \leq x \leq b\}$
2-5.8	$(a,b]$	ช่วงครึ่งเปิดซ้าย จากไม่รวม a ถึงรวม b	$(a,b] = \{x \in \mathbf{R} \mid a < x \leq b\}$ สัญกรณ์ $]a,b]$ ได้เช่นกัน
2-5.9	$[a,b)$	ช่วงครึ่งเปิดขวา จากรวม a ถึงไม่รวม b	$[a,b) = \{x \in \mathbf{R} \mid a \leq x < b\}$ สัญกรณ์ $[a,b[$ ได้เช่นกัน

ลำดับที่	เครื่องหมาย สัญลักษณ์ นิพจน์	ความหมาย ถ้อยคำสมมูล	หมายเหตุและตัวอย่าง
2-5.10	(a,b)	ช่วงเปิด จากไม่รวม a ถึง ไม่รวม b	$(a,b)=\{x\in\mathbf{R}\mid a<x<b\}$ สัญกรณ์ $]a,b[$ ได้เช่นกัน
2-5.11	$(-\infty,b]$	ช่วงปิดไม่มีขอบเขตถึงรวม b	$(-\infty,b]=\{x\in\mathbf{R}\mid x\le b\}$ สัญกรณ์ $]-\infty,b]$ ได้เช่นกัน
2-5.12	$(-\infty,b)$	ช่วงเปิดไม่มีขอบเขตถึงไม่รวม b	$(-\infty,b)=\{x\in\mathbf{R}\mid x<b\}$ สัญกรณ์ $]-\infty,b[$ ได้เช่นกัน
2-5.13	$[a,+\infty)$	ช่วงปิดไม่มีขอบเขตจากรวม a	$[a,+\infty)=\{x\in\mathbf{R}\mid a\le x\}$ สัญกรณ์ $[a,\infty[$, $[a,+\infty[$ และ $[a,\infty)$ ได้เช่นกัน
2-5.14	$(a,+\infty)$	ช่วงเปิดไม่มีขอบเขตจากไม่รวม a	$(a,+\infty)=\{x\in\mathbf{R}\mid a<x\}$ สัญกรณ์ $]a,+\infty[$, $]a,\infty[$ และ (a,∞) ได้เช่นกัน

6. เครื่องหมายและสัญลักษณ์ต่างๆ

ลำดับที่	เครื่องหมาย สัญลักษณ์ นิพจน์	ความหมาย ถ้อยคำสมมูล	หมายเหตุและตัวอย่าง
2-6.1	$a = b$	a เท่ากับ b	สัญลักษณ์ ≡ อาจใช้เพื่อเน้นว่า การเท่ากันเป็นเอกลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ ดูลำดับที่ 2-6.18
2-6.2	$a \neq b$	a ไม่เท่ากับ b	ขีดแสดงความไม่เท่ากัน อาจใช้เป็นเส้นตั้งตรง
2-6.3	$a := b$	a เท่ากับ b โดยนิยาม	ตัวอย่าง $\boldsymbol{p} := m\boldsymbol{v}$ เมื่อ $\boldsymbol{p}$ คือโมเมนตัม m คือมวล $\boldsymbol{v}$ คืออัตราเร็ว ใช้สัญลักษณ์ $=_{\text{def}}$ และ ≝ ได้เช่นกัน
2-6.4	$a \mathrel{\hat{=}} b$	a สมนัยกับ b	ตัวอย่าง เมื่อ $E = kT$ ดังนั้น $1\,\text{eV} \mathrel{\hat{=}} 11604.5\,\text{K}$ เมื่อ 1 cm บนแผนที่นั้นสมนัยกับความยาว 10 km อาจเขียนว่า $1\,\text{cm} \mathrel{\hat{=}} 10\,\text{km}$ การสมนัยไม่ใช่เชิงสมมาตร
2-6.5	$a \approx b$	a เท่ากับ b โดยประมาณ	ขึ้นอยู่กับผู้ใช้ในการประมาณได้ดีเพียงพอ รวมถึงการเท่ากันด้วย
2-6.6	$a \simeq b$	a เท่ากับ b โดยเชิงเส้นกำกับ	ตัวอย่าง $\frac{1}{\sin(x-c)} \simeq \frac{1}{x-c}$ เมื่อ $x \to c$ (สำหรับความหมาย $x \to c$ ดูลำดับที่ 2-6.16)
2-6.7	$a \sim b$	a เป็นสัดส่วนกับ b	สัญลักษณ์ ~ ใช้สำหรับความสัมพันธ์สมมูล ใช้สัญลักษณ์ $a \propto b$ ได้เช่นกัน
2-6.8	$M \cong N$	M สมภาคกับ N M สมสัณฐานกับ N	M และ N คือเซตบอกตำแหน่ง (รูปเชิงเรขาคณิต) สัญลักษณ์นี้ใช้สำหรับสมสัณฐานของโครงสร้างทางคณิตศาสตร์
2-6.9	$a < b$	a น้อยกว่า b	

ลำดับที่	เครื่องหมาย สัญลักษณ์ นิพจน์	ความหมาย ถ้อยคำสมมูล	หมายเหตุและตัวอย่าง
2-6.10	$b > a$	b มากกว่า a	
2-6.11	$a \le b$	a น้อยกว่าหรือเท่ากับ b	
2-6.12	$b \ge a$	b มากกว่าหรือเท่ากับ a	
2-6.13	$a << b$	a น้อยกว่า b มาก	ขึ้นอยู่กับผู้ใช้ว่า a น้อยอย่างเพียงพอหรือไม่เมื่อเทียบกับ b
2-6.14	$b >> a$	b มากกว่า a มาก	ขึ้นอยู่กับผู้ใช้ว่า b มากอย่างเพียงพอหรือไม่เมื่อเทียบกับ a
2-6.15	∞	อนันต์	สัญลักษณ์นี้ไม่ได้แสดงถึงจำนวนแต่เป็นส่วนหนึ่งของนิพจน์ต่างๆที่เกี่ยวข้องกับขีดจำกัด ใช้สัญลักษณ์ $+\infty$, $-\infty$ ด้วยเช่นกัน
2-6.16	$x \to a$	x เข้าใกล้ a	สัญลักษณ์นี้ใช้เป็นส่วนหนึ่งของนิพจน์ต่างๆที่เกี่ยวข้องกับขีดจำกัด a อาจเป็น ∞, $+\infty$ หรือ $-\infty$ ด้วยเช่นกัน
2-6.17	$m \mid n$	m หาร n ลงตัว	สำหรับจำนวนเต็ม m และ n $\exists k \in \mathbf{Z} \quad m \cdot k = n$
2-6.18	$n \equiv k \bmod m$	n สมภาคกับ k มอดุโล m	สำหรับจำนวนเต็ม n , k และ m $m \mid (n-k)$ ดูลำดับที่ 2-6.1
2-6.19	$(a+b)$ $[a+b]$ $\{a+b\}$ $\langle a+b \rangle$	วงเล็บ วงเล็บเหลี่ยม วงเล็บปีกกา วงเล็บมุม	แนะนำให้ใช้ วงเล็บ สำหรับการจัดกลุ่มเท่านั้น ตั้งแต่วงเล็บเหลี่ยม วงเล็บปีกกาและวงเล็บมุม มักใช้ในความหมายที่เจาะจงในบริเวณเฉพาะ วงเล็บสามารถซ้อนวงเล็บได้ เพื่อไม่ทำให้กำกวม

7. เรขาคณิตเบื้องต้น

ลำดับที่	เครื่องหมาย สัญลักษณ์ นิพจน์	ความหมาย ถ้อยคำสมมูล	หมายเหตุและตัวอย่าง
2-7.1	$AB \parallel CD$	เส้นตรง AB ขนานกับเส้นตรง CD	เขียนเป็น $g \parallel h$ ถ้า g และ h เป็นเส้นตรงที่มาจากจุด A ไปจุด B และจากจุด C ไปจุด D ตามลำดับ ใช้ $AB /\!/ CD$ ด้วยเช่นกัน
2-7.2	$AB \perp CD$	เส้นตรง AB ตั้งฉากกับเส้นตรง CD	เขียนเป็น $g \perp h$ ถ้า g และ h เป็นเส้นตรงที่มาจากจุด A ไปจุด B และจากจุด C ไปจุด D ตามลำดับ ในระนาบเดียวกัน เส้นตรงต้องตัดกัน
2-7.3	ABC	มุมที่จุดยอด B ในสามเหลี่ยม ABC	มุมไม่ขึ้นกับทิศทาง นั้นคือ $ABC = CBA$ และ $0 \leq ABC \leq \pi$ rad
2-7.4	$\overline{AB}$	ส่วนของเส้นจาก A ไป B	ส่วนของเส้นคือเซตของจุดระหว่าง A กับ B บนเส้นตรง AB
2-7.5	$\vec{AB}$	เวกเตอร์จาก A ไป B	ถ้า $\vec{AB} = \vec{CD}$ นั้น B ที่มองจาก A ในทิศทางและระยะทางเหมือนกับ D ที่มองจาก C ไม่จำเป็นว่า $A = C$ และ $B = D$
2-7.6	$d(A,B)$	ระยะทางระหว่างจุด A กับ B	ระยะทาง คือความยาวของส่วนของเส้น $\overline{AB}$ และคือขนาดของเวกเตอร์ $\vec{AB}$ ด้วยเช่นกัน

8. การดำเนินการ

ลำดับที่	เครื่องหมาย สัญลักษณ์ นิพจน์	ความหมาย ถ้อยคำสมมูล	หมายเหตุและตัวอย่าง
2-8.1	$a+b$	a บวก b	การดำเนินการนี้เป็นชื่อเรียกของการบวก สัญลักษณ์ + คือสัญลักษณ์การบวก
2-8.2	$a-b$	a ลบ b	การดำเนินการนี้เป็นชื่อเรียกของการลบ สัญลักษณ์ − คือสัญลักษณ์การลบ
2-8.3	$a \pm b$	a บวกหรือลบ b	เป็นการรวมของค่า 2 ค่าที่แสดงไว้เป็นหนึ่งนิพจน์
2-8.4	$a \mp b$	a ลบหรือบวก b	$-(a \pm b) = -a \mp b$
2-8.5	$a \cdot b$ $a \times b$ $a\,b$ ab	a คูณด้วย b a เท่าของ b	การดำเนินการนี้เป็นชื่อเรียกของการคูณ สัญลักษณ์สำหรับการคูณคือจุดกลางบรรทัด สัญลักษณ์ · หรือกากบาท สัญลักษณ์ ×
2-8.6	$\frac{a}{b}$ a/b	a หารด้วย b	$\frac{a}{b} = a \cdot b^{-1}$ ดูมอก. 235 เล่ม 1 ลำดับที่ 7.1.3 กรณีที่เป็นอัตราส่วน ใช้สัญลักษณ์ : ได้เช่นกัน ตัวอย่าง อัตราส่วนระหว่างความสูง h กับความกว้าง b ของกระดาษ A4 คือ $h:b=\sqrt{2}$ สัญลักษณ์ ÷ ไม่ควรใช้
2-8.7	$\sum_{i=1}^{n} a_i$	$a_1 + a_2 + ... + a_n$ ผลรวมของ $a_1, a_2, ..., a_n$	สัญกรณ์ $\sum_{i=1}^{n} a_i, \sum_{i} a_i, \sum_{i} a_i$ และ $\sum a_i$ ได้เช่นเดียวกัน
2-8.8	$\prod_{i=1}^{n} a_i$	$a_1 \cdot a_2 \cdot ... \cdot a_n$ ผลคูณของ $a_1, a_2, ..., a_n$	สัญกรณ์ $\prod_{i=1}^{n} a_i, \prod_{i} a_i, \prod_{i} a_i$ และ $\prod a_i$ ได้เช่นเดียวกัน
2-8.9	a^p	a ยกกำลัง p	
2-8.10	$a^{1/2}$ $\sqrt{a}$	a ยกกำลัง $1/2$ กรณฑ์ที่สองของ a รากที่สองของ a	ถ้า $a \geq 0$ แล้ว $\sqrt{a} \geq 0$ สัญลักษณ์ $\sqrt{\ }\, a$ ไม่ควรใช้ ดูหมายเหตุข้อ 2-8.11

ลำดับที่	เครื่องหมาย สัญลักษณ์ นิพจน์	ความหมาย ถ้อยคำสมมูล	หมายเหตุและตัวอย่าง
2-8.11	$a^{1/n}$ $\sqrt[n]{a}$	a ยกกำลัง $1/n$ กรณฑ์ที่ n ของ a รากที่ n ของ a	ถ้า $a \geq 0$ แล้ว $\sqrt[n]{a} \geq 0$ สัญลักษณ์ $\sqrt[n]{\ }\, a$ ไม่ควรใช้ ถ้าต้องใช้สัญลักษณ์ $\sqrt[n]{\ }\, a$ หรือ $\sqrt{\ }$ ต้องนำวงเล็บมาใช้เพื่อเลี่ยงความสับสน
2-8.12	$\bar{x}$ $\langle x \rangle$ $\bar{x}_a$	ค่ามัชฌิมของ x มัชฌิมเลขคณิตของ x	ค่ามัชฌิมที่ได้จากวิธีการอื่นดังนี้ -มัชฌิมฮาร์มอนิกแสดงโดยตัวห้อย h -มัชฌิมเรขาคณิต แสดงโดยตัวห้อย g -มัชฌิมกำลังสอง มักเรียกว่า “ค่ารากกำลังสองเฉลี่ย” โดยตัวห้อย q หรือ rms. ตัวห้อย a อาจละไว้สำหรับ มัชฌิมเลขคณิต ในทางคณิตศาสตร์ $\bar{x}$ ใช้เป็นสังยุคเชิงซ้อนของ x ได้ด้วย ดูลำดับที่ 2-14.6
2-8.13	$\operatorname{sgn} a$	ซิกนัม a	สำหรับค่าจริง a : $\operatorname{sgn} a \begin{cases} 1 & \text{ถ้า } a > 0 \\ 0 & \text{ถ้า } a = 0 \\ -1 & \text{ถ้า } a < 0 \end{cases}$ ดูลำดับที่ 2-14.7
2-8.14	$\inf M$	อินฟีมัมของ M	ขอบเขตล่างมากสุดของเซตของจำนวนที่ไม่ใช่เซตว่างจำกัดเขตจากด้านล่าง
2-8.15	$\sup M$	ซูพรีมัมของ M	ขอบเขตบนน้อยสุดของเซตของจำนวนที่ไม่ใช่เซตว่างจำกัดเขตจากด้านบน
2-8.16	$\lvert a \rvert$	ค่าสัมบูรณ์ของ a โมดูลัสของ a ขนาดของ a	ใช้สัญกรณ์ $\operatorname{abs} a$ ได้เช่นเดียวกัน ค่าสัมบูรณ์ของจำนวนจริง a โมดูลัสของจำนวนเชิงซ้อน a ดูลำดับที่ 2-13.4 ขนาดของเวกเตอร์ $\boldsymbol{a}$ ดูลำดับที่ 2-16.4 ดูลำดับที่ 2-4.5 ด้วย
2-8.17	$\lfloor a \rfloor$	ฟลอร์ a จำนวนเต็มมากสุดที่น้อยกว่าหรือเท่ากับจำนวนจริง a	ใช้สัญกรณ์ $\operatorname{ent} a$ ได้เช่นเดียวกัน ตัวอย่าง $\lfloor 2.4 \rfloor = 2$ $\lfloor -2.4 \rfloor = -3$

ลำดับที่	เครื่องหมาย สัญลักษณ์ นิพจน์	ความหมาย ถ้อยคำสมมูล	หมายเหตุและตัวอย่าง
2-8.18	$\lceil a \rceil$	ซีล a จำนวนเต็มน้อยสุดที่มากกว่าหรือเท่ากับจำนวนจริง a	"ซีล (ceil)" มาจากคำว่า "เพดาน (ceiling)" ตัวอย่าง $\lceil 2.4 \rceil = 3$ $\lceil -2.4 \rceil = -2$
2-8.19	int a	ส่วนจำนวนเต็มของจำนวนจริง a	int a = sgn $a \cdot \lfloor \lvert a \rvert \rfloor$ ตัวอย่าง int $(2.4) = 2$ int $(-2.4) = -2$
2-8.20	frac a	ส่วนที่เป็นเศษส่วนของจำนวนจริง a	frac $a = a -$ int a ตัวอย่าง frac $(2.4) = 0.4$ frac $(-2.4) = -0.4$
2-8.21	min (a,b)	ค่าน้อยสุดของ a และ b	การดำเนินการนี้สามารถใช้กับจำนวนที่มากกว่าสองจำนวนและเซตของจำนวน อย่างไรก็ตาม ถ้าเป็นเซตของจำนวนอนันต์อาจไม่จำเป็นต้องมีสมาชิกเล็กที่สุด
2-8.22	max (a,b)	ค่ามากสุดของ a และ b	การดำเนินการนี้สามารถใช้กับจำนวนที่มากกว่าสองจำนวนและเซตของจำนวน อย่างไรก็ตาม ถ้าเป็นเซต ของจำนวนอนันต์อาจไม่จำเป็นต้องมีสมาชิกใหญ่ที่สุด

9. การจัดหมู่

ในข้อนี้ n และ k เป็นจำนวนธรรมชาติ ซึ่ง $k \le n$

ลำดับที่	เครื่องหมาย สัญลักษณ์ นิพจน์	ความหมาย ถ้อยคำสมมูล	หมายเหตุและตัวอย่าง
2-9.1	$n!$	แฟกทอเรียล	$n! = \prod_{k=1}^{n} k = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \ldots \cdot n \ (n > 0)$ $0! = 1$
2-9.2	$a^{\underline{k}}$ $[a]_k$	แฟกทอเรียลขาลง	$a^{\underline{k}} = a \cdot (a-1) \cdot \ldots \cdot (a-k+1)(k > 0)$ $a^{\underline{0}} = 1$ a อาจเป็นจำนวนเชิงซ้อน สำหรับจำนวนธรรมชาติ n $n^{\underline{k}} = \frac{n!}{(n-k)!}$
2-9.3	$a^{\overline{k}}$ $(a)_k$	แฟกทอเรียลขาขึ้น	$a^{\overline{k}} = a \cdot (a+1) \cdot \ldots \cdot (a+k-1)(k > 0)$ $a^{\overline{0}} = 1$ a อาจเป็นจำนวนเชิงซ้อน สำหรับจำนวนธรรมชาติ n $n^{\overline{k}} = \frac{(n+k-1)!}{(n-1)!}$ $(a)_k$ เรียกว่าสัญลักษณ์ pochhammer ใน ทฤษฎีของฟังก์ชันพิเศษ ในการจัดหมู่และทางสถิติมักใช้ สำหรับแฟกทอเรียลขาลง
2-9.4	$\binom{n}{k}$	สัมประสิทธิ์ทวินาม	$\binom{n}{k} = \frac{n!}{k!(n-k)!} \quad (0 \le k \le n)$
2-9.5	B_n	สัมประสิทธิ์แบร์นูลลี	$B_n = -\frac{1}{n+1} \sum_{k=0}^{n-1} \binom{n+1}{k} B_k \ (n > 0)$ $B_0 = 1$ $B_1 = -1/2, B_{2n+3} = 0$
2-9.6	C_n^k	จำนวนของการจัดหมู่แบบไม่ซ้ำ	$C_n^k = \binom{n}{k} = \frac{n!}{k!(n-k)!}$
2-9.7	${}^{R}C_n^k$	จำนวนของการจัดหมู่แบบซ้ำ	${}^{R}C_n^k = \binom{n+k-1}{k}$

ลำดับที่	เครื่องหมาย สัญลักษณ์ นิพจน์	ความหมาย ถ้อยคำสมมูล	หมายเหตุและตัวอย่าง
2-9.8	V_n^k	จำนวนของการแปรผันแบบไม่ซ้ำ	$V_n^k = n^{\underline{k}} = \frac{n!}{(n-k)!}$ คำว่า “วิธีเรียงสับเปลี่ยน (permutation)” ใช้เมื่อ $n=k$
2-9.9	${}^{R}V_n^k$	จำนวนของการแปรผันแบบซ้ำ	${}^{R}V_n^k = n^{\underline{k}}$

10. ฟังก์ชัน

ลำดับที่	เครื่องหมาย สัญลักษณ์ นิพจน์	ความหมาย ถ้อยคำสมมูล	หมายเหตุและตัวอย่าง
2-10.1	$f, g, h, ...$	ฟังก์ชัน	ฟังก์ชันกำหนดค่าเดียวในพิสัยของมันให้กับอาร์กิวเมนต์ใดๆในโดเมน
2-10.2	$f(x)$ $f(x_1, ..., x_n)$	ค่าของฟังก์ชัน f สำหรับอาร์กิวเมนต์ x หรือสำหรับอาร์กิวเมนต์ $(x_1, ..., x_n)$ ตามลำดับ	ฟังก์ชันที่มีเซตของสมาชิก n อันดับ เป็นโดเมน คือฟังก์ชัน n ตำแหน่ง
2-10.3	$f : A \to B$	f ที่ส่ง A ไปสู่ B	ฟังก์ชัน f มีโดเมน A และพิสัยที่รวมอยู่ใน B
2-10.4	$f : x \mapsto T(x)$ $x \in A$	f คือฟังก์ชันที่ส่ง $x \in A$ ไป $T(x)$	$T(x)$ เป็นเทอมที่กำหนดเพื่อใช้แสดงค่าของฟังก์ชัน f สำหรับอาร์กิวเมนต์ x เพราะว่า $f(x) = T(x)$ เป็นเทอมที่กำหนดเพื่อใช้เป็นสัญลักษณ์สำหรับฟังก์ชัน f ตัวอย่าง $f : x \mapsto 3x^2 y, x \in [0;2]$ f คือ ฟังก์ชัน (ขึ้นอยู่กับพารามิเตอร์ y) ซึ่งนิยามบนช่วงที่กำหนดให้โดยเทอม $3x^2 y$
2-10.5	$x \overset{f}{\to} y$	$f(x) = y$ f ที่ส่ง x เป็น y	ตัวอย่าง $\pi \xrightarrow{\cos} -1$
2-10.6	$f\Big\|_a^b$ $f(..., u, ...)\Big\|_{u=a}^{u=b}$	$f(b) - f(a)$ $f(..., b, ...) - f(..., a, ...)$	การใช้สัญกรณ์นี้เมื่อประเมินค่าอินทิกรัลจำกัดเขต
2-10.7	$g \circ f$	ฟังก์ชันประกอบ (composite function) ของ f และ g g วงกลม f	$(g \circ f)(x) = g(f(x))$ ใน $g \circ f$ ประกอบ จะใช้ฟังก์ชัน g หลังจากใช้ฟังก์ชัน f
2-10.8	$\lim_{x \to a} f(x)$ $\lim_{x \to a} f(x)$	ลิมิตของ $f(x)$ ขณะที่ x เข้าใกล้ a	$f(x) \to b$ ขณะที่ $x \to a$ อาจเขียนสำหรับ $\lim_{x \to a} f(x) = b$ ลิมิต “จากขวา” $(x > a)$ และลิมิต “จากซ้าย” $(x < a)$ แสดงโดย $\lim_{x \to a+} f(x)$ และ $\lim_{x \to a-} f(x)$ ตามลำดับ

ลำดับที่	เครื่องหมาย สัญลักษณ์ นิพจน์	ความหมาย ถ้อยคำสมมูล	หมายเหตุและตัวอย่าง
2-10.9	$f(x) = \mathrm{O}(g(x))$	$f(x)$ คือโอใหญ่ของ $g(x)$ $\lvert f(x)/g(x) \rvert$ เป็นขอบเขตบน เมื่อกำหนดขีดจำกัดค่าหนึ่งขึ้นกับแต่ละบริบท $f(x)$ มีขนาดเทียบเคียงได้หรือด้อยกว่า $g(x)$	สัญลักษณ์ "=" ในที่นี้ใช้สำหรับเหตุผลในเชิงประวัติศาสตร์และไม่มีความหมายของการเท่ากัน เพราะว่าไม่มีการส่งถ่ายค่า ตัวอย่าง $\sin x = \mathrm{O}(x)$ เมื่อ $x \to 0$
2-10.10	$f(x) = \mathrm{o}(g(x))$	$f(x)$ คือโอเล็กของ $g(x)$ $f(x)/g(x) \to 0$ เมื่อ กำหนดขีดจำกัดค่าหนึ่งขึ้นกับแต่ละบริบท $f(x)$ มีขนาดด้อยกว่า $g(x)$	สัญลักษณ์ "=" ในที่นี้ใช้สำหรับเหตุผลในเชิงประวัติศาสตร์และไม่มีความหมายของการเท่ากัน เพราะว่าไม่มีการส่งถ่ายค่า ตัวอย่าง $\cos x = 1 + \mathrm{o}(x)$ เมื่อ $x \to \mathrm{O}$
2-10.11	Δf	เดลต้า f ส่วนเพิ่มขึ้นอย่างจำกัดของ f	ความแตกต่างของค่า 2 ฟังก์ชันหมายความโดยเนื้อหา ตัวอย่าง $\Delta x = x_2 - x_1$ $\Delta f = f(x_2) - f(x_1)$
2-10.12	$\frac{\mathrm{d}f}{\mathrm{d}x}$ $\mathrm{d}f/\mathrm{d}x$ f'	อนุพันธ์ของ f เทียบกับ x	ใช้สำหรับฟังก์ชันหนึ่งตัวแปรเท่านั้น $\frac{\mathrm{d}f(x)}{\mathrm{d}x}$, $\mathrm{d}f(x)/\mathrm{d}x$, $f'(x)$ และ $\mathrm{D}f$ ใช้ได้เช่นกัน ถ้าตัวแปรอิสระคือ เวลา สัญลักษณ์ t $\dot{f}$ ใช้สำหรับ f' ด้วยเหมือนกัน
2-10.13	$\left(\frac{\mathrm{d}f}{\mathrm{d}x}\right)_{x=a}$ $(\mathrm{d}f/\mathrm{d}x)_{x=a}$ $f'(a)$	ค่าของอนุพันธ์ของ f ที่ $x = a$	

ลำดับที่	เครื่องหมาย สัญลักษณ์ นิพจน์	ความหมาย ถ้อยคำสมมูล	หมายเหตุและตัวอย่าง
2-10.14	$\frac{\mathrm{d}^n f}{\mathrm{d}x^n}$ $\mathrm{d}^n f / \mathrm{d}x^n$ $f^{(n)}$	อนุพันธ์ที่ n ของ f เทียบกับ x	ใช้สำหรับฟังก์ชันหนึ่งตัวแปรเท่านั้น $\frac{\mathrm{d}^n f(x)}{\mathrm{d}x^n}$, $\mathrm{d}^n f(x)/\mathrm{d}x^n$, $f^{(n)}(x)$ และ $\mathrm{D}^n f$ ใช้ได้เช่นกัน f'' และ f''' ใช้สำหรับ $f^{(2)}$ และ $f^{(3)}$ ตามลำดับ ถ้าตัวแปรอิสระคือ เวลา สัญลักษณ์ t $\ddot{f}$ ใช้สำหรับ f'' ด้วยเหมือนกัน
2-10.15	$\frac{\partial f}{\partial x}$ $\partial f / \partial x$ $\partial_x f$	อนุพันธ์ย่อยของ f เทียบกับ x	ใช้สำหรับฟังก์ชันหลายตัวแปรเท่านั้น $\frac{\partial f(x,y,...)}{\partial x}$, $\partial f(x,y,...)/\partial x$, $\partial_x f(x,y,...)$ และ $\mathrm{D}_x f(x,y,...)$ ใช้ได้เช่นกัน ตัวแปรอิสระอื่นๆ อาจแสดงอยู่ในรูปของตัวห้อย เช่น $\left(\frac{\partial f}{\partial x}\right)_{y...}$ การสัญกรณ์อนุพันธ์ย่อยนี้ได้ขยายเป็นอนุพันธ์ในอันดับที่สูงกว่า เช่น $\frac{\partial^2 f}{\partial x^2} = \frac{\partial}{\partial x}\left(\frac{\partial f}{\partial x}\right)$ $\frac{\partial^2 f}{\partial x \partial y} = \frac{\partial}{\partial x}\left(\frac{\partial f}{\partial y}\right)$ การสัญกรณ์อื่นๆ เช่น $f_{xy} = \frac{\partial}{\partial x}\left(\frac{\partial f}{\partial y}\right)$ ใช้ได้เช่นกัน
2-10.16	$\mathrm{d}f$	ค่าเชิงอนุพันธ์รวมของ f	$\mathrm{d}f(x,y,...) = \frac{\partial f}{\partial x}\mathrm{d}x + \frac{\partial f}{\partial y}\mathrm{d}y + ...$
2-10.17	δf	ความแปรผันน้อยยิ่ง (กณิกนันต์) ของ f	
2-10.18	$\int f(x)\,\mathrm{d}x$	อินทิกรัลไม่จำกัดเขตของ f	

ลำดับที่	เครื่องหมาย สัญลักษณ์ นิพจน์	ความหมาย ถ้อยคำสมมูล	หมายเหตุและตัวอย่าง
2-10.19	$\int_a^b f(x)\mathrm{d}x$	อินทิกรัลจำกัดเขตของ f จาก a ถึง b	นี้คือกรณีอย่างง่ายของฟังก์ชันที่กำหนดไว้บนช่วงหนึ่ง การหาปริพันธ์ของฟังก์ชันที่กำหนดไว้บนโดเมนทั่วไปอาจกำหนดไว้ได้เช่นกัน การสัญกรณ์พิเศษ เช่น $\int_C$, $\int_S$, $\int_V$, $\oint$ ใช้สำหรับการหาปริพันธ์ตลอดเส้นโค้ง C พื้นผิว S โดเมน 3 มิติ V และเส้นโค้งปิดหรือพื้นผิวปิด ตามลำดับ อินทิกรัล (ปริพันธ์) หลายชั้นแสดงโดย $\iint$, $\oiint$ เป็นต้น
2-10.20	$\int_a^b f(x)\mathrm{d}x$	ค่าหลักโคชีของอินทิกรัลของ f โดย f เป็นเอกฐาน (singular) ที่ c	$\lim_{\delta\to 0+}\left(\int_a^{c-\delta} f(x)\mathrm{d}x + \int_{c-\delta}^{b} f(x)\mathrm{d}x\right)$ เมื่อ $a<c<b$
2-10.21	$\int_{-\infty}^{\infty} f(x)\mathrm{d}x$	ค่าหลักโคชีของอินทิกรัลของ f	$\lim_{a\to\infty}\int_{-a}^{a} f(x)\mathrm{d}x$

ฟังก์ชัน คือ ความสัมพันธ์ซึ่งในสองคู่อันดับใดๆ ของความสัมพันธ์นั้น ถ้าสมาชิกตัวหน้าเหมือนกันแล้ว สมาชิกตัวหลังต้องไม่ต่างกัน

นั่นคือ ถ้า (x1,y1) $\in$ r และ (x1,y2) $\in$ r แล้ว y1= y2

หลักในการพิจารณาว่าความสัมพันธ์เป็นฟังก์ชันหรือไม่

1. ถ้าความสัมพันธ์นั้นอยู่ในรูปแจกแจงสมาชิก ให้ดูว่าสมาชิกตัวหน้าของคู่อันดับซ้ำกันหรือไม่ ถ้าสมาชิกตัวหน้าของคู่อันดับซ้ำกัน แสดงว่าความสัมพันธ์นั้นไม่เป็นฟังก์ชัน
2. ถ้าความสัมพันธ์นั้นอยู่ในรูปของการกำหนดเงื่อนไขสมาชิก

r = {(x,y) $\in$ A× B | P(x,y) } ให้แทนค่าแต่ละสมาชิกของ x ลงในเงื่อนไข P(x,y) เพื่อหาค่า y ถ้ามี x ตัวใดที่ให้ค่า y มากกว่า 1 ค่า แสดงว่าความสัมพันธ์นั้นไม่เป็นฟังก์ชัน

3. พิจารณาจากกราฟของความสัมพันธ์ โดยการลากเส้นตรงขนานกับแกน y ถ้าเส้นตรงดังกล่าวตัดกราฟของความสัมพันธ์มากกว่า 1 จุด แสดงว่าความสัมพันธ์นั้นไม่เป็นฟังก์ชัน

ฟังก์ชันจาก A ไป B

f เป็นฟังก์ชันจาก A ไป B ก็ต่อเมื่อ f เป็นฟังก์ชันที่มีโดเมนคือเซต A และเรนจ์เป็นสับเซตของเซต B เขียนแทนด้วย f : A $\longrightarrow$ B

11. ฟังก์ชันเลขชี้กำลังและฟังก์ชันลอกาลิทึม

ใช้อาร์กิวเมนต์เชิงซ้อนได้ในลักษณะเฉพาะสำหรับ ฐาน e

ลำดับที่	เครื่องหมาย สัญลักษณ์ นิพจน์	ความหมาย ถ้อยคำสมมูล	หมายเหตุและตัวอย่าง
2-11.1	e	ฐานของลอการิทึมธรรมชาติ	$\mathrm{e} := \lim_{n\to\infty}\left(1+\frac{1}{n}\right)^n = 2.718\ 281\ 8...$
2-11.2	a^x	a ยกกำลัง x เอ็กซ์โปเนนเชียลฟังก์ชัน ฐาน a ของ อาร์กิวเมนต์ x	ดูลำดับที่ 2-8.9
2-11.3	e^x $\exp x$	e ยกกำลัง x เอ็กซ์โปเนนเชียลฟังก์ชัน ฐาน e ของ อาร์กิวเมนต์ x	ดูลำดับที่ 2-13.5
2-11.4	$\log_a x$	ลอการิทึมฐาน a ของอาร์กิวเมนต์ x	$\log x$ ใช้เมื่อไม่จำเป็นต้องระบุฐานลอการิทึมนั้น
2-11.5	$\ln x$	ลอการิทึมธรรมชาติของ x	$\ln x = \log_{\mathrm{e}} x$ ต้องไม่ใช้ $\log x$ แทน $\ln x, \lg x, \mathrm{lb}\, x$ หรือ $\log_{\mathrm{e}} x, \log_{10} x, \log_2 x$
2-11.6	$\lg x$	ลอการิทึมฐาน 10 ของ x ลอการิทึมสามัญของ x	$\lg x = \log_{10} x$ ดูลำดับที่ 2-11.5
2-11.7	$\mathrm{lb}\, x$	ลอการิทึมฐาน 2 ของ x	$\mathrm{lb}\, x = \log_2 x$ ดูลำดับที่ 2-11.5

12. ฟังก์ชันเชิงวงกลมและฟังก์ชันไฮเพอร์โบลิก

ลำดับที่	เครื่องหมาย สัญลักษณ์ นิพจน์	ความหมาย ถ้อยคำสมมูล	หมายเหตุและตัวอย่าง
2-12.1	π	อัตราส่วนความยาวของเส้นรอบวงกับความยาวของเส้นผ่านศูนย์กลางของวงกลมนั้น	$\pi = 3.141\,592\,6...$
2-12.2	$\sin x$	ไซน์ของ x	$\sin x = \dfrac{e^{ix} - e^{-ix}}{2i}$ $\sin x = x - x^3/3! + x^5/5! - ...$ $(\sin x)^n, (\cos x)^n$, และอื่นๆ มักเขียนเป็น $\sin^n x, \cos^n x$, และอื่นๆ
2-12.3	$\cos x$	โคไซน์ของ x	$\cos x = \sin(x + \pi/2)$
2-12.4	$\tan x$	แทนเจนต์ของ x	$\tan x = \sin x/\cos x$ ไม่ควรใช้ $\mathrm{tg}\ x$
2-12.5	$\cot x$	โคแทนเจนต์ของ x	$\cot x = 1/\tan x$ ไม่ควรใช้ $\mathrm{ctg}\ x$
2-12.6	$\sec x$	เซแคนต์ของ x	$\sec x = 1/\cos x$
2-12.7	$\csc x$	โคเซแคนต์ของ x	$\csc x = 1/\sin x$ ใช้ $\mathrm{cosec}\ x$ ได้เช่นกัน
2-12.8	$\arcsin x$	อาร์กไซน์ของ x	$y = \arcsin x \Leftrightarrow x = \sin y$ $-\pi/2 \le y \le \pi/2$ ฟังก์ชันอาร์กไซน์ เป็นการผกผันของฟังก์ชันไซน์ ด้วยข้อจำกัดที่กล่าวข้างต้น
2-12.9	$\arccos x$	อาร์กโคไซน์ของ x	$y = \arccos x \Leftrightarrow x = \cos y$ $0 \le y \le \pi$ ฟังก์ชันอาร์กโคไซน์เป็นการผกผันของฟังก์ชันโคไซน์ ด้วยข้อจำกัดที่กล่าวข้างต้น

ลำดับที่	เครื่องหมาย สัญลักษณ์ นิพจน์	ความหมาย ถ้อยคำสมมูล	หมายเหตุและตัวอย่าง
2-12.10	arctan x	อาร์กแทนเจนต์ของ x	$y = \arctan x \Leftrightarrow x = \tan y$ $-\pi/2 < y < \pi/2$ ฟังก์ชันอาร์กแทนเจนต์เป็นการผกผันของฟังก์ชันแทนเจนต์ ด้วยข้อจำกัดที่กล่าวข้างต้น ไม่ควรใช้ arctg x
2-12.11	arccot x	อาร์กโคแทนเจนต์ของ x	$y = \operatorname{arccot} x \Leftrightarrow x = \cot y$ $0 < y < \pi$ ฟังก์ชันอาร์กโคแทนเจนต์เป็นการผกผันของฟังก์ชันโคแทนเจนต์ ด้วยข้อจำกัดที่กล่าวข้างต้น ไม่ควรใช้ arcctg x
2-12.12	arcsec x	อาร์กเซแคนต์ของ x	$y = \operatorname{arcsec} x \Leftrightarrow x = \sec y$ $0 \le y \le \pi,\ y \ne \pi/2$ ฟังก์ชันอาร์กเซแคนต์เป็นการผกผันของฟังก์ชันเซแคนต์ ด้วยข้อจำกัดที่กล่าวข้างต้น
2-12.13	arccsc x	อาร์กโคเซแคนต์ของ x	$y = \operatorname{arccsc} x \Leftrightarrow x = \csc y$ $-\pi/2 \le y \le \pi/2,\ y \ne 0$ ฟังก์ชันอาร์กโคเซแคนต์เป็นการผกผันของฟังก์ชันโคเซแคนต์ ด้วยข้อจำกัดที่กล่าวข้างต้น ไม่ควรใช้ arccosec x
2-12.14	sinh x	ไฮเพอร์โบลิกไซน์ของ x	$\sinh x = \frac{e^{x} - e^{-x}}{2}$ $\sinh\ x = x + x^3/3! + \ldots$ ไม่ควรใช้ sh x
2-12.15	cosh x	ไฮเพอร์โบลิกโคไซน์ของ x	$\cosh^2 x = \sinh^2 x + 1$ ไม่ควรใช้ ch x
2-12.16	tanh x	ไฮเพอร์โบลิกแทนเจนต์ของ x	$\tanh\ x = \sinh\ x / \cosh\ x$ ไม่ควรใช้ th x
2-12.17	coth x	ไฮเพอร์โบลิกโคแทนเจนต์ของ x	$\coth\ x = 1/\tanh\ x$

ลำดับที่	เครื่องหมาย สัญลักษณ์ นิพจน์	ความหมาย ถ้อยคำสมมูล	หมายเหตุและตัวอย่าง
2-12.18	sech x	ไฮเพอร์โบลิกเซแคนต์ของ x	sech $x = 1/\cosh x$
2-12.19	csch x	ไฮเพอร์โบลิกโคเซแคนต์ของ x	csch $x = 1/\sinh x$ ไม่ควรใช้ cosech x
2-12.20	arsinh x	ไฮเพอร์โบลิกไซน์ผกผันของ x อาร์กไฮเพอร์โบลิกไซน์ของ x	$y = \text{arsinh } x \Leftrightarrow x = \sinh y$ ฟังก์ชันอาร์กไฮเพอร์โบลิกไซน์เป็นการผกผันของฟังก์ชันไฮเพอร์โบลิกไซน์ ไม่ควรใช้ arsh x
2-12.21	arcosh x	ไฮเพอร์โบลิกโคไซน์ผกผันของ x อาร์กไฮเพอร์โบลิกโคไซน์ของ x	$y = \text{arcosh } x \Leftrightarrow x = \cosh y, y \geq 0$ ฟังก์ชันอาร์กไฮเพอร์โบลิกโคไซน์เป็นการผกผันของฟังก์ชันไฮเพอร์โบลิกโคไซน์ ด้วยข้อจำกัดที่กล่าวข้างต้น ไม่ควรใช้ arch x
2-12.22	artanh x	ไฮเพอร์โบลิกแทนเจนต์ผกผันของ x อาร์กไฮเพอร์โบลิกแทนเจนต์ของ x	$y = \text{artanh } x \Leftrightarrow x = \tanh y$ ฟังก์ชันอาร์กไฮเพอร์โบลิกแทนเจนต์เป็นการผกผันของฟังก์ชันไฮเพอร์โบลิกแทนเจนต์ . ไม่ควรใช้ arth x
2-12.23	arcoth x	ไฮเพอร์โบลิกโคแทนเจนต์ผกผันของ x อาร์กไฮเพอร์โบลิกโคแทนเจนต์ของ x	$y = \text{arcoth } x \Leftrightarrow x = \coth y, y \neq 0$ ฟังก์ชันอาร์กไฮเพอร์โบลิกโคแทนเจนต์เป็นการผกผันของไฮเพอร์โบลิกโคแทนเจนต์ ด้วยข้อจำกัดที่กล่าวข้างต้น
2-12.24	arsech x	ไฮเพอร์โบลิกเซแคนต์ผกผันของ x อาร์กไฮเพอร์โบลิกเซแคนต์ของ x	$y = \text{arsech } x \Leftrightarrow x = \text{sech } y, y \geq 0$ ฟังก์ชันอาร์กไฮเพอร์โบลิกเซแคนต์เป็นการผกผันของฟังก์ชันไฮเพอร์โบลิกเซแคนต์ ด้วยข้อจำกัดที่กล่าวข้างต้น
2-12.25	arcsch x	ไฮเพอร์โบลิกโคเซแคนต์ผกผันของ x อาร์กไฮเพอร์โบลิกโคเซแคนต์ของ x	$y = \text{arcsch } x \Leftrightarrow x = \text{csch } y, y \geq 0$ ฟังก์ชันอาร์กไฮเพอร์โบลิกโคเซแคนต์เป็นการผกผันของฟังก์ชันไฮเพอร์โบลิกโคเซแคนต์ ด้วยข้อจำกัดที่กล่าวข้างต้น ไม่ควรใช้ arcosech x

13. จำนวนเชิงซ้อน

ลำดับที่	เครื่องหมาย สัญลักษณ์ นิพจน์	ความหมาย ถ้อยคำสมมูล	หมายเหตุและตัวอย่าง
2-13.1	i j	หน่วยจินตภาพ	$i^2 = j^2 = -1$ i ใช้ในทางคณิตศาสตร์และในทางฟิสิกส์ j ใช้ในทางเทคโนโลยีไฟฟ้า
2-13.2	$\mathrm{Re}\, z$	ส่วนจริงของ z	$z = x + \mathrm{i}y$ เมื่อ x และ y เป็นจำนวนจริง $x = \mathrm{Re}\, z$ และ $y = \mathrm{Im}\, z$
2-13.3	$\mathrm{Im}\, z$	ส่วนจินตภาพของ z	ดูลำดับที่ 2-13.2
2-13.4	$\lvert z \rvert$	มอดุลัสของ z (ค่าสัมบูรณ์ของ z)	$\lvert z \rvert = \sqrt{x^2 + y^2}$ เมื่อ $x = \mathrm{Re}\, z$ และ $y = \mathrm{Im}\, z$ ดูลำดับที่ 2-8.16
2-13.5	$\arg z$	อาร์กิวเมนต์ของ z (วัฏภาคของ z)	$z = r\,\mathrm{e}^{\mathrm{i}\varphi}$ เมื่อ $r = \lvert z \rvert$ และ $\varphi = \arg z,\ -\pi < \varphi \le \pi$ เช่น $\mathrm{Re}\, z = r\cos\varphi$ และ $\mathrm{Im}\, z = r\sin\varphi$
2-13.6	$\bar{z}$ z^*	สังยุคเชิงซ้อนของ z	$\bar{z}$ ใช้กันในทางคณิตศาสตร์ z^* ใช้กันในทางฟิสิกส์และวิศวกรรม
2-13.7	$\mathrm{sgn} z$	ซิกนัม z	$\mathrm{sgn}\, z = z/\lvert z \rvert = \exp(\mathrm{i}\arg z) \qquad (z \neq 0)$ $\mathrm{sgn}\, z = 0$ เมื่อ $z = 0$ ดูลำดับที่ 2-8.13

14. เมทริกซ์

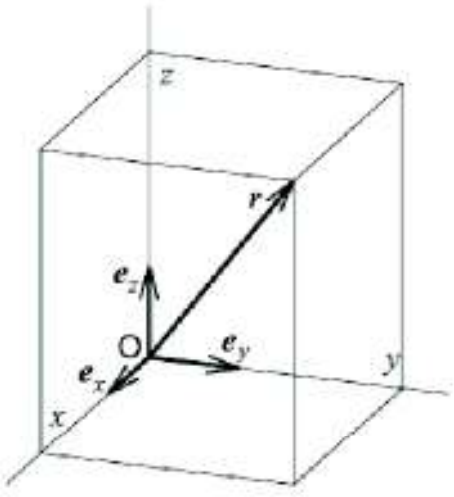
เมทริกซ์มักเขียนด้วยอักษรใหญ่ตัวหนาเอนและสมาชิกเขียนด้วยอักษรเล็กตัวเอน แต่ในรูปแบบอื่นอาจใช้ได้เช่นกัน

ลำดับที่	เครื่องหมาย สัญลักษณ์ นิพจน์	ความหมาย ถ้อยคำสมมูล	หมายเหตุและตัวอย่าง
2-14.1	$\boldsymbol{A}$ $\begin{pmatrix} a_{11} & \cdots & a_{1n} \\ \vdots & \vdots & \vdots \\ a_{m1} & \cdots & a_{mn} \end{pmatrix}$	เมทริกซ์ $\boldsymbol{A}$ ของชนิด m กับ n	$\boldsymbol{A}$ เป็นเมทริกมีสมาชิกเป็น $a_{ij} = (\boldsymbol{A})_{ij}$ m เป็นจำนวนแถว และ n เป็นจำนวนหลัก ใช้ $\boldsymbol{A} = (a_{ij})$ ได้เช่นกัน ใช้วงเล็บเหลี่ยมแทนวงเล็บได้
2-14.2	$\boldsymbol{A}+\boldsymbol{B}$	ผลรวมของเมทริกซ์ $\boldsymbol{A}$ กับเมทริกซ์ $\boldsymbol{B}$	$(\boldsymbol{A}+\boldsymbol{B})_{ij} = (\boldsymbol{A})_{ij} + (\boldsymbol{B})_{ij}$ เมทริกซ์ $\boldsymbol{A}$ กับเมทริกซ์ $\boldsymbol{B}$ ต้องมีจำนวนแถวนอนและแถวตั้งเท่ากัน
2-14.3	$x\boldsymbol{A}$	ผลคูณของสเกลา x กับเมทริกซ์ $\boldsymbol{A}$	$(x\,\boldsymbol{A})_{ij} = x\,(\boldsymbol{A})_{ij}$
2-14.4	$\boldsymbol{AB}$	ผลคูณของเมทริกซ์ $\boldsymbol{A}$ กับเมทริกซ์ $\boldsymbol{B}$	$(\boldsymbol{AB})_{ik} = \sum_j (\boldsymbol{A})_{ij} (\boldsymbol{B})_{jk}$ จำนวนแถวตั้งของเมทริกซ์ $\boldsymbol{A}$ ต้องเท่ากับจำนวนแถวนอนของเมทริกซ์ $\boldsymbol{B}$
2-14.5	$\boldsymbol{E}$ $\boldsymbol{I}$	เมทริกซ์หนึ่งหน่วย	เมทริกซ์จัตุรัสซึ่ง $(\boldsymbol{E})_{ik} = \delta_{ik}$ ดูลำดับที่ 2-16.9
2-14.6	$\boldsymbol{A}^{-1}$	ส่วนผกผันของเมทริกซ์จัตุรัส $\boldsymbol{A}$	$\boldsymbol{A}\boldsymbol{A}^{-1} = \boldsymbol{A}^{-1}\boldsymbol{A} = \boldsymbol{E}$
2-14.7	$\boldsymbol{A}^{\mathsf{T}}$	เมทริกซ์สลับเปลี่ยนของ $\boldsymbol{A}$	$(\boldsymbol{A}^{\mathsf{T}})_{ik} = (\boldsymbol{A})_{ki}$
2-14.8	$\overline{\boldsymbol{A}}$ $\boldsymbol{A}^{*}$	เมทริกซ์สังยุคเชิงซ้อนของ $\boldsymbol{A}$	$(\overline{\boldsymbol{A}})_{ik} = \overline{(\boldsymbol{A})_{ik}}$ $\overline{\boldsymbol{A}}$ ใช้ในทางคณิตศาสตร์ $\boldsymbol{A}^{*}$ ใช้ในทางฟิสิกส์และเทคโนโลยีไฟฟ้า
2-14.9	$\boldsymbol{A}^{\mathsf{H}}$	เมทริกซ์สังยุคแอร์มิตของ $\boldsymbol{A}$	$\boldsymbol{A}^{\mathsf{H}} = (\overline{\boldsymbol{A}})^{\mathsf{T}}$ ใช้คำว่าเมทริกซ์ผูกผันได้เช่นกัน $\boldsymbol{A}^{*}$ และ $\boldsymbol{A}^{+}$ ใช้สำหรับ $\boldsymbol{A}^{\mathsf{H}}$ ได้เช่นกัน

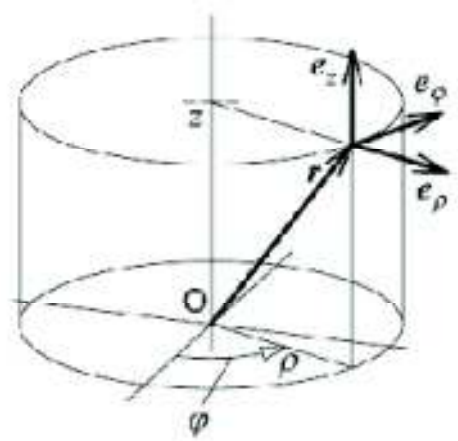
ลำดับที่	เครื่องหมาย สัญลักษณ์ นิพจน์	ความหมาย ถ้อยคำสมมูล	หมายเหตุและตัวอย่าง
2-14.10	det $\boldsymbol{A}$ $\begin{vmatrix} a_{11} & \cdots & a_{1n} \\ \vdots & & \vdots \\ a_{n1} & \cdots & a_{nn} \end{vmatrix}$	ดีเทอร์มิแนนต์ของเมทริกซ์จัตุรัส $\boldsymbol{A}$	
2-14.11	rank $\boldsymbol{A}$	แรงก์ของเมทริกซ์ $\boldsymbol{A}$	แรงก์ของเมทริกซ์ $\boldsymbol{A}$ เป็นจำนวนแถวนอนที่เป็นอิสระเชิงเส้นของเมทริกซ์ $\boldsymbol{A}$ ซึ่งมีจำนวนเท่ากับแถวตั้งอิสระเชิงเส้น
2-14.12	tr $\boldsymbol{A}$	ผลบวกแนวทแยงของเมทริกซ์จัตุรัส $\boldsymbol{A}$	tr $\boldsymbol{A} = \sum_i (\boldsymbol{A})_{ii}$
2-14.13	$\|\boldsymbol{A}\|$	นอร์มของเมทริกซ์ $\boldsymbol{A}$	นอร์มของเมทริกซ์ $\boldsymbol{A}$ คือจำนวนที่กำหนดลักษณะของเมทริกซ์นี้ และความไม่เท่ากันของสามเหลี่ยม ถ้า $\boldsymbol{A}+\boldsymbol{B}=\boldsymbol{C}$ แล้ว $\|\boldsymbol{A}\|+\|\boldsymbol{B}\| \geq \|\boldsymbol{C}\|$ ใช้นอร์มเมทริกซ์ที่แตกต่างได้

15. ระบบพิกัด

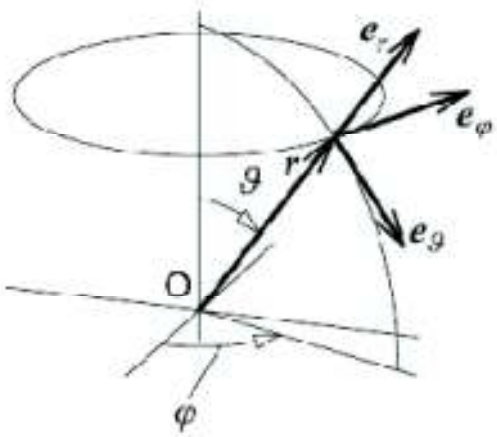
ลำดับที่	พิกัด	เวกเตอร์บอกตำแหน่งและค่าเชิงอนุพันธ์	ชื่อพิกัด	หมายเหตุ
2-15.1	x,y,z	$\boldsymbol{r} = x\,\boldsymbol{e}_x + y\,\boldsymbol{e}_y + z\,\boldsymbol{e}_z$ $\mathrm{d}\boldsymbol{r} = \mathrm{d}x\,\boldsymbol{e}_x + \mathrm{d}y\,\boldsymbol{e}_y + \mathrm{d}z\,\boldsymbol{e}_z$	พิกัดคาร์ทีเซียน	x_1,x_2,x_3 สำหรับพิกัด และ $\boldsymbol{e}_1,\boldsymbol{e}_2,\boldsymbol{e}_3$ เป็นเวกเตอร์ฐาน การใช้สัญกรณ์นี้เพื่อง่ายต่อการใช้กับปริภูมิ n มิติ $\boldsymbol{e}_x,\boldsymbol{e}_y,\boldsymbol{e}_z$ รวมเป็นระบบมือขวาเชิงตั้งฉากปรกติ ดูรูปที่ 1 และ 4 สำหรับเวกเตอร์ฐานใช้ $\boldsymbol{i},\boldsymbol{j},\boldsymbol{k}$ ได้เช่นกัน
2-15.2	ρ,φ,z	$\boldsymbol{r} = \rho\,\boldsymbol{e}_\rho + z\,\boldsymbol{e}_z$ $\mathrm{d}\boldsymbol{r} = \mathrm{d}\rho\,\boldsymbol{e}_\rho + \rho\,\mathrm{d}\varphi\,\boldsymbol{e}_\varphi + \mathrm{d}z\,\boldsymbol{e}_z$	พิกัดเชิงทรงกระบอก	$\boldsymbol{e}_\rho(\varphi),\boldsymbol{e}_\varphi(\varphi)+\boldsymbol{e}_z$ รวมเป็นระบบมือขวาเชิงตั้งฉากปรกติ ดูรูปที่ 2 ถ้า $z=0$ แล้ว ρ และ φ เป็นพิกัดเชิงขั้ว
2-15.3	r,ϑ,φ	$\boldsymbol{r} = r\,\boldsymbol{e}_r$ $\mathrm{d}\boldsymbol{r} =$ $\mathrm{d}r\,\boldsymbol{e}_r + r\,\mathrm{d}\vartheta\,\boldsymbol{e}_\vartheta + r\sin\vartheta\,\mathrm{d}\varphi\,\boldsymbol{e}_\varphi$	พิกัดเชิงทรงกลม	$\boldsymbol{e}_r(\vartheta,\varphi),\boldsymbol{e}_\vartheta(\vartheta,\varphi),\boldsymbol{e}_\varphi(\varphi)$ รวมเป็นระบบมือขวาเชิงตั้งฉากปรกติ ดูรูปที่ 3
หมายเหตุ ถ้าใช้ระบบมือซ้าย (ดูรูปที่5) แทนระบบมือขวา (ดูรูปที่4) สำหรับวัตถุประสงค์ที่แน่นอน ซึ่งต้องบอกให้ชัดเจนเพื่อหลีกเลี่ยงความผิดพลาดจากเครื่องหมาย				



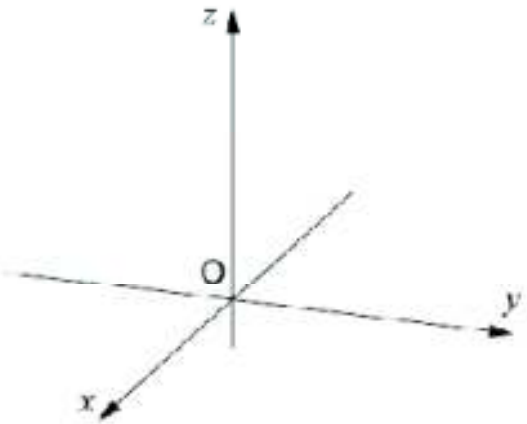
รูปที่ 1 ระบบพิกัดคาร์ทีเซียนมือขวา



รูปที่ 2 ระบบพิกัดเชิงทรงกระบอกมือขวา

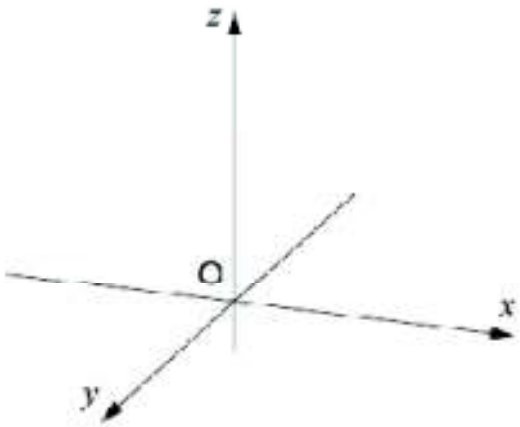


รูปที่ 3 ระบบพิกัดเชิงทรงกลมมือขวา



แกน x ชี้ไปทางผู้อ่าน

รูปที่ 4 ระบบพิกัดมือขวา



แกน y ชี้ไปทางผู้อ่าน

รูปที่ 5 ระบบพิกัดมือซ้าย

16. สเกลาร์ เวกเตอร์และเทนเซอร์

สเกลาร์ เวกเตอร์และเทนเซอร์เป็นวัตถุประสงค์เชิงคณิตศาสตร์ ที่ใช้แสดงปริมาณและค่าเชิงฟิสิกส์ได้ สเกลาร์ เวกเตอร์และเทนเซอร์เป็นอิสระต่อการเลือกระบบพิกัดที่จำเพาะ ซึ่งแต่ละองค์ประกอบของเวกเตอร์หรือเทนเซอร์ และแต่ละเวกเตอร์องค์ประกอบและเทนเซอร์องค์ประกอบขึ้นอยู่กับการเลือก

มันเป็นสิ่งสำคัญในการแยกความแตกต่างระหว่างองค์ประกอบของเวกเตอร์ $\boldsymbol{a}$ กับเวกเตอร์ฐาน ตัวอย่าง ค่าปริมาณ a_x, a_y และ a_z และ "เวกเตอร์องค์ประกอบ" เช่น $a_x\boldsymbol{e}_x, a_y\boldsymbol{e}_y$ และ $a_z\boldsymbol{e}_z$ จะต้องระมัดระวังไม่ให้สับสนระหว่างองค์ประกอบของเวกเตอร์กับเวกเตอร์องค์ประกอบ องค์ประกอบของเวกเตอร์นั้นมักเรียกว่าพิกัดของเวกเตอร์

องค์ประกอบคาร์ทีเซียนของเวกเตอร์ตำแหน่งคือพิกัดคาร์ทีเซียนของจุดที่กำหนดโดยเวกเตอร์

แทนที่จะพิจารณาแต่ละองค์ประกอบให้เป็นค่าปริมาณทางฟิสิกส์ (เช่น ค่าเชิงจำนวนคูณด้วยหน่วย) สามารถเขียนเป็นเวกเตอร์ค่าเชิงจำนวนคูณด้วยหน่วย หน่วยทั้งหมดเป็นสเกลาร์

ตัวอย่าง

$\boldsymbol{F} = (3\ \mathrm{N}, -2\ \mathrm{N}, 5\ \mathrm{N}) = (3, -2, 5)\mathrm{N}$ ในพิกัดคาร์ทีเซียน

ซึ่ง

$\boldsymbol{F}$	คือ แรง
3 N	คือ องค์ประกอบแรก F_x ของเวกเตอร์ $\boldsymbol{F}$ กับค่าเชิงจำนวน 3 และหน่วย N (องค์ประกอบอื่นเป็น -2 N และ 5 N)
$(3, -2, 5)$	คือ เวกเตอร์ค่าเชิงจำนวนและหน่วย N

การพิจารณาเช่นนี้ ใช้กับเทนเซอร์อันดับสองหรือมากกว่าได้ด้วย

ในข้อนี้พิจารณาเพียงพิกัดคาร์ทีเซียนในปริภูมิปกติ พิกัดคาร์ทีเซียนแสดงโดย x,y,z หรือ x_1,x_2,x_3 ในกรณีหลัง ตัวห้อย i,j,k,l ใช้พิสัยจาก 1 ถึง 3 ดังนั้นจึงมักใช้สัญกรณ์การรวมกัน

> แต่ถ้าตัวห้อยปรากฏสองตัวในหนึ่งเทอม นั้นแสดงการรวมกันตลอดพิสัยของตัวห้อยซึ่งเป็นที่เข้าใจแล้ว โดยไม่จำเป็นต้องใช้เครื่องหมาย $\sum$

สเกลาร์ คือ เทนเซอร์อันดับศูนย์และเวกเตอร์คือเทนเซอร์อันดับหนึ่ง

เวกเตอร์และเทนเซอร์มักแสดงด้วยสัญลักษณ์ทั่วๆ ไปสำหรับองค์ประกอบของมัน ตัวอย่าง a_i สำหรับเวกเตอร์ T_{ij} สำหรับเทนเซอร์อันดับสอง และ $a_i b_j$ สำหรับผลคูณไดแอดิก

คำย่อ “cycl” ใช้แทนการเรียงสับเปลี่ยนเชิงวัฏจักรขององค์ประกอบและตัวห้อย แทนที่จะเขียนสมการที่มีองค์ประกอบคล้ายกัน 3 สมการ เขียนได้เพียงหนึ่งสมการและอีกสองสมการตามด้วย cycl, cycl

ลำดับที่	เครื่องหมาย สัญลักษณ์ นิพจน์	ความหมาย ถ้อยคำสมมูล	หมายเหตุและตัวอย่าง
2-16.1	$\boldsymbol{a}$ $\vec{a}$	เวกเตอร์ $\boldsymbol{a}$	ลูกศรเหนือสัญลักษณ์อักษรใช้แทนอักษรแบบตัวหนาเพื่อระบุถึงเวกเตอร์ได้
2-16.2	$\boldsymbol{a}+\boldsymbol{b}$	ผลรวมของเวกเตอร์ $\boldsymbol{a}$ กับเวกเตอร์ $\boldsymbol{b}$	$(\boldsymbol{a}+\boldsymbol{b})_i = a_i + b_i$
2-16.3	$x\,\boldsymbol{a}$	ผลคูณของจำนวนสเกลาร์หรือองค์ประกอบ x กับเวกเตอร์ $\boldsymbol{a}$	$(x\,\boldsymbol{a})_i = x a_i$
2-16.4	$\lvert\boldsymbol{a}\rvert$ a	ขนาดของเวกเตอร์ $\boldsymbol{a}$ นอร์มของเวกเตอร์ $\boldsymbol{a}$	$\lvert\boldsymbol{a}\rvert = \sqrt{a_x^2 + a_y^2 + a_z^2}$ ใช้ $\lVert\boldsymbol{a}\rVert$ ได้เช่นกัน ดูลำดับที่ 2-8.16
2-16.5	$\boldsymbol{0}$ $\vec{0}$	เวกเตอร์ศูนย์	เวกเตอร์ศูนย์มีขนาดเป็น 0
2-16.6	$\boldsymbol{e}_a$	เวกเตอร์หนึ่งหน่วยในทิศทางของ $\boldsymbol{a}$	$\boldsymbol{e}_a = \boldsymbol{a}/\lvert\boldsymbol{a}\rvert, \boldsymbol{a} \neq \boldsymbol{0}$ $\boldsymbol{a} = \lvert\boldsymbol{a}\rvert \boldsymbol{e}_a$
2-16.7	$\boldsymbol{e}_x, \boldsymbol{e}_y, \boldsymbol{e}_z$ $\boldsymbol{e}_1, \boldsymbol{e}_2, \boldsymbol{e}_3$	เวกเตอร์หนึ่งหน่วยในทิศทางของแกนพิกัดคาร์ทีเซียน	ใช้ $\boldsymbol{i}, \boldsymbol{j}, \boldsymbol{k}$ ได้เช่นกัน
2-16.8	a_x, a_y, a_z a_i	พิกัดคาร์ทีเซียนของเวกเตอร์ $\boldsymbol{a}$ องค์ประกอบคาร์ทีเซียนของเวกเตอร์ $\boldsymbol{a}$	$\boldsymbol{a} = a_x \boldsymbol{e}_x + a_y \boldsymbol{e}_y + a_z \boldsymbol{e}_z$ $a_x \boldsymbol{e}_x$ เป็นเวกเตอร์องค์ประกอบ ถ้าเป็นที่เข้าใจแล้ว ว่าเป็นเวกเตอร์ฐาน เวกเตอร์เขียนได้เป็น $\boldsymbol{a} = (a_x, a_y, a_z)$ $a_x = \boldsymbol{a} \cdot \boldsymbol{e}_x$, cycl, cycl $\boldsymbol{r} = x \boldsymbol{e}_x + y \boldsymbol{e}_y + z \boldsymbol{e}_z$ คือเวกเตอร์ตำแหน่ง (เวกเตอร์เชิงรัศมี) ของจุดพิกัด x, y, z
2-16.9	δ_{ik}	สัญลักษณ์เดลตาโครเนกแคร์	$\delta_{ik} = \begin{cases} 1 \text{ for } & i = k \\ 0 \text{ for } & i \neq k \end{cases}$

ลำดับที่	เครื่องหมาย สัญลักษณ์ นิพจน์	ความหมาย ถ้อยคำสมมูล	หมายเหตุและตัวอย่าง
2-16.10	ε_{ijk}	สัญลักษณ์ลิไวซีวิตา	$\varepsilon_{123} = \varepsilon_{231} = \varepsilon_{312} = 1$ $\varepsilon_{132} = \varepsilon_{321} = \varepsilon_{213} = -1$ ε_{ijk} อื่นๆทั้งหมดมีค่าเท่ากับ 0
2-16.11	$\boldsymbol{a} \cdot \boldsymbol{b}$	ผลคูณสเกลาร์ของ $\boldsymbol{a}$ กับ $\boldsymbol{b}$	$\boldsymbol{a} \cdot \boldsymbol{b} = a_x b_x + a_y b_y + a_Z b_Z$ $\boldsymbol{a} \cdot \boldsymbol{b} = \sum_i a_i b_i$ $\boldsymbol{a} \cdot \boldsymbol{a} = \boldsymbol{a}^2 = \lvert\boldsymbol{a}\rvert^2 = a^2$ ในสาขาเฉพาะใช้ $(\boldsymbol{a}, \boldsymbol{b})$ ได้เช่นกัน
2-16.12	$\boldsymbol{a} \times \boldsymbol{b}$	ผลคูณเวกเตอร์ของ $\boldsymbol{a}$ กับ $\boldsymbol{b}$	พิกัด ในระบบพิกัดคาร์ทีเซียนมือขวา คือ $(\boldsymbol{a} \times \boldsymbol{b})_x = a_y b_Z - a_Z b_y$, cycl, cycl $(\boldsymbol{a} \times \boldsymbol{b})_i = \sum_j \sum_k \varepsilon_{ijk}\, a_j b_k$ ดูลำดับที่ 2-16.10
2-16.13	∇ $\vec{\nabla}$	ตัวดำเนินการนาบลา (nabla)	$\nabla = \boldsymbol{e}_x \frac{\partial}{\partial x} + \boldsymbol{e}_y \frac{\partial}{\partial y} + \boldsymbol{e}_z \frac{\partial}{\partial z}$ $= \sum_i \boldsymbol{e}_i \frac{\partial}{\partial i}$ เรียก “ตัวดำเนินการเดล” ได้เช่นกัน
2-16.14	$\nabla\varphi$ **grad** φ	เกรเดียนต์ของ φ	$\nabla\varphi = \sum_i \boldsymbol{e}_i \frac{\partial \varphi}{\partial x_i}$ เขียนตัวดำเนินการ grad (ตัวบาง) ไม่ให้ใช้
2-16.15	$\nabla \cdot \boldsymbol{a}$ div $\boldsymbol{a}$	ไดเวอร์เจนซ์ของ $\boldsymbol{a}$	$\nabla \cdot \boldsymbol{a} = \sum_i \frac{\partial a_i}{\partial x_i}$
2-16.16	$\nabla \times \boldsymbol{a}$ **rot** $\boldsymbol{a}$	การหมุนของ $\boldsymbol{a}$	พิกัดคือ $(\nabla \times \boldsymbol{a})_x = \frac{\partial a_z}{\partial y} - \frac{\partial a_y}{\partial z}$, cycl, cycl ตัวดำเนินการ curl และ rot (ตัวบาง) ไม่ให้ใช้ $(\nabla \times \boldsymbol{a})_i = \sum_j \sum_k \varepsilon_{ijk} \frac{\partial a_k}{\partial x_i}$ ดูลำดับที่ 2-16-10
2-16.17	∇^2 Δ	ลาปลาเซียน	$\nabla^2 = \frac{\partial^2}{\partial x^2} + \frac{\partial^2}{\partial y^2} + \frac{\partial^2}{\partial z^2}$ เรียก “ตัวดำเนินการเดลกำลัง 2” ได้เช่นกัน

ลำดับที่	เครื่องหมาย สัญลักษณ์ นิพจน์	ความหมาย ถ้อยคำสมมูล	หมายเหตุและตัวอย่าง
2-16.18	$\Box$	ดาเลมเบอร์เทียน	$\Box = \frac{\partial^2}{\partial x^2} + \frac{\partial^2}{\partial y^2} + \frac{\partial^2}{\partial z^2} - \frac{1}{c^2}\frac{\partial^2}{\partial t^2}$
2-16.19	$\boldsymbol{T}$ $\vec{\vec{T}}$	เทนเซอร์ $\boldsymbol{T}$ อันดับสอง	ลูกศรสองลูกศรเหนือสัญลักษณ์อักษรใช้แทนอักษรแบบตัวหนาเพื่อระบุถึงเทนเซอร์อันดับสอง
2-16.20	$T_{xx}, T_{xy}, ..., T_{zz}$ $T_{11}, T_{12}, ..., T_{33}$	พิกัดคาร์ทีเซียนของเทนเซอร์ $\boldsymbol{T}$ องค์ประกอบคาร์ทีเซียนของเทนเซอร์ $\boldsymbol{T}$	$\boldsymbol{T} = T_{xx}\boldsymbol{e}_x\boldsymbol{e}_x + T_{xy}\boldsymbol{e}_x\boldsymbol{e}_y + ... + T_{zz}\boldsymbol{e}_z\boldsymbol{e}_z$ คือ เทนเซอร์องค์ประกอบ ถ้าเป็นที่เข้าใจแล้ว ว่าเป็นเวกเตอร์ฐาน เทนเซอร์เขียนได้เป็น $\boldsymbol{T} = \begin{pmatrix} T_{xx} & T_{xy} & T_{xz} \\ T_{yx} & T_{yy} & T_{yz} \\ T_{zx} & T_{zy} & T_{zz} \end{pmatrix}$
2-16.21	$\boldsymbol{ab}$ $\boldsymbol{a} \otimes \boldsymbol{b}$	ผลคูณไดแอดิก ผลคูณเทนเซอร์ของสองเวกเตอร์ $\boldsymbol{a}$ กับ $\boldsymbol{b}$	เทนเซอร์อันดับสองที่มีพิกัด $(\boldsymbol{ab})_{ij} = a_i b_j$
2-16.22	$\boldsymbol{T} \otimes \boldsymbol{S}$	ผลคูณเทนเซอร์ของสองเทนเซอร์อันดับสอง $\boldsymbol{T}$ กับ $\boldsymbol{S}$	เทนเซอร์อันดับสี่ที่มีพิกัด $(\boldsymbol{T} \otimes \boldsymbol{S})_{ij\,kl} = T_{ij} S_{kl}$
2-16.23	$\boldsymbol{T} \cdot \boldsymbol{S}$	ผลคูณภายในของสองเทนเซอร์อันดับสอง $\boldsymbol{T}$ กับ $\boldsymbol{S}$	เทนเซอร์อันดับสองที่มีพิกัด $(\boldsymbol{T} \cdot \boldsymbol{S})_{ik} = \sum_j T_{ij} S_{jk}$
2-16.24	$\boldsymbol{T} \cdot \boldsymbol{a}$	ผลคูณภายในของเทนเซอร์อันดับสองกับเวกเตอร์ $\boldsymbol{a}$	เวกเตอร์ที่มีพิกัด $(\boldsymbol{T} \cdot \boldsymbol{a})_i = \sum_j T_{ij}\, a_j$
2-16.25	$\boldsymbol{T} : \boldsymbol{S}$	ผลคูณสเกลาร์ของสองเทนเซอร์อันดับสอง $\boldsymbol{T}$ กับ $\boldsymbol{S}$	ปริมาณสเกลาร์ $\boldsymbol{T} : \boldsymbol{S} = \sum_i \sum_j T_{ij} S_{ji}$

17. การแปลง

ลำดับที่	เครื่องหมาย สัญลักษณ์ นิพจน์	ความหมาย ถ้อยคำสมมูล	หมายเหตุและตัวอย่าง
2-17.1	$\mathcal{F}f$	การแปลงฟูเรียร์ของ f	$(\mathcal{F}f)(\omega)=\int_{-\infty}^{\infty}\mathrm{e}^{-\mathrm{i}\omega t}\,f(t)\,\mathrm{d}t \qquad (\omega\in\mathbf{R})$ มักจะเขียนในรูป $\mathcal{F}(\omega)$ ใช้ $(\mathcal{F}f)(\omega)=\frac{1}{\sqrt{2\pi}}\int_{-\infty}^{\infty}\mathrm{e}^{-\mathrm{i}\omega t}\,f(t)\,\mathrm{d}t$ ได้เช่นกัน
2-17.2	$\mathcal{L}f$	การแปลงลาปลาซของ f	$(\mathcal{L}f)(s)=\int_{0}^{\infty}\mathrm{e}^{-st}\,f(t)\,\mathrm{d}t$ $(s\in\mathbf{C})$ มักจะเขียนในรูป $\mathcal{L}(s)$ การแปลงลาปลาซแบบสองด้านใช้ได้เหมือนกัน โดยเขียนด้วยสูตรที่เหมือนกัน แต่ใช้ค่าลบอนันต์แทนค่าศูนย์
2-17.3	$\mathcal{Z}(a_n)$	การแปลง Z ของ (a_n)	$\mathcal{Z}(a_n)=\sum_{n=0}^{\infty}a_n\,z^{-n} \qquad (z\in\mathbf{C})$ $\mathcal{Z}$ คือตัวดำเนินการที่กระทำต่อเลขลำดับ (a_n) และไม่ใช่ต่อฟังก์ชันของ a_n การแปลง Z สองด้านใช้ได้เหมือนกัน โดยเขียนด้วยสูตรที่เหมือนกัน แต่ใช้ค่าลบอนันต์แทนค่าศูนย์
2-17.4	$\mathrm{H}(x)$ $\varepsilon(x)$	ฟังก์ชันเฮวีไซด์ ฟังก์ชันขั้นบันไดหนึ่งหน่วย	$\mathrm{H}(x)=\begin{cases}1 \text{ for } x\geq 0\\ 0 \text{ for } x<0\end{cases}$ $\mathrm{U}(x)$ ใช้ได้เหมือนกัน $\vartheta(t)$ใช้สำหรับฟังก์ชันขั้นบันไดหนึ่งหน่วยของเวลา ตัวอย่าง $\mathrm{LH}(s)=1/s \qquad (\mathrm{Re}\,s>0)$

ลำดับที่	เครื่องหมาย สัญลักษณ์ นิพจน์	ความหมาย ถ้อยคำสมมูล	หมายเหตุและตัวอย่าง
2-17.5	$\delta(x)$	การแจกแจงดิแรคเดลต้า ฟังก์ชันดิแรคเดลต้า	$\int_{-\infty}^{+\infty} \varphi(t)\delta(t-x)\,\mathrm{d}t = \varphi(x)$ $\mathrm{H}' = \delta$ ใช้ชื่อพัลส์หนึ่งหน่วยได้เช่นกัน ตัวอย่าง $\mathrm{L}\,\delta = 1$ ดูลำดับที่ 2-17.6 และ IEC 60027-6:2006 ลำดับที่ 2.01 ด้วย
2-17.6	$f * g$	สังวัตนาการ (convolution) ของ f และ g	$(f * g)(x) = \int_{-\infty}^{\infty} f(y)g(x-y)\,\mathrm{d}y$

18. ฟังก์ชันพิเศษ

สัญกรณ์ที่ใช้ในข้อนี้คือ a, b, c, z, w, v เป็นจำนวนเชิงซ้อน x เป็นจำนวนจริง และ k, l, m, n เป็นจำนวนธรรมชาติ

ลำดับที่	เครื่องหมาย สัญลักษณ์ นิพจน์	ความหมาย ถ้อยคำสมมูล	หมายเหตุและตัวอย่าง
2-18.1	γ C	ค่าคงตัวออยเลอร์	$\gamma = \lim_{n\to\infty}\left(\sum_{k=1}^{n}\frac{1}{k} - \ln n\right) = 0.577\ 215\ 6...$
2-18.2	$\Gamma(z)$	แกมม่าฟังก์ชัน	$\Gamma(z)$ คือฟังก์ชันเมโรมอร์ฟิกที่มีขั้วที่ 0, -1, -2, -3,… $\Gamma(z) = \int_0^\infty t^{z-1}e^{-t}\,dt \qquad (\mathrm{Re}\ z > 0)$ $\Gamma(n+1) = n! \qquad (n \in \mathbf{N})$
2-18.3	$\zeta(z)$	รีมันน์ซีตาฟังก์ชัน	$\zeta(z)$ คือฟังก์ชันเมโรมอร์ฟิกที่มีหนึ่งขั้วที่ $z = 1$ $\zeta(z) = \sum_{n=1}^{\infty}\frac{1}{n^z} \qquad (\mathrm{Re}\ z > 1)$
2-18.4	$B(z, w)$	เบตาฟังก์ชัน	$B(z, w) = \int_0^1 t^{z-1}(1-t)^{w-1}\,dt$ $(\mathrm{Re}\ z > 0, \mathrm{Re}\ w > 0)$ $B(z, w) = \Gamma(z)\Gamma(w)/\Gamma(z+w)$ $\frac{1}{(n+1)B(k+1, n-k+1)} = \binom{n}{k} \qquad (k \le n)$
2-18.5	Eix	เอกซ์โพเนนเชียลอินทีกรัล	$\mathrm{Ei}\ x = \int_{-\infty}^{x}\frac{e^t}{t}\,dt$ สำหรับ $\int$ ดูลำดับที่ 2-10.20
2-18.6	li$x$	ลอการิทึมอินทีกรัล	$\mathrm{li}\ x = \int_0^x \frac{1}{\ln t}\,dt \qquad (0 < x < 1)$ $\mathrm{li}\ x = \int\!\!\!\!\!\!-_0^x \frac{1}{\ln t}\,dt$ $(x > 1)$ สำหรับ $\int$ ดูลำดับที่ 2-10.20

ลำดับที่	เครื่องหมาย สัญลักษณ์ นิพจน์	ความหมาย ถ้อยคำสมมูล	หมายเหตุและตัวอย่าง
2-18.7	$\mathrm{Si}\ z$	ไซน์อินทีกรัล	$\mathrm{Si}\ z = \int_0^z \frac{\sin t}{t}\,\mathrm{d}t$ $\mathrm{si}\ z = -\frac{\pi}{2} + \mathrm{Si}\ z$ เรียกว่าไซน์อินทีกรัลเติมเต็ม
2-18.8	$\mathrm{S}(z)$ $\mathrm{C}(z)$	เฟรส์แนลอินทีกรัล	$\mathrm{S}(z) = \int_0^z \sin\left(\frac{\pi}{2}t^2\right)\mathrm{d}t$ $\mathrm{C}(z) = \int_0^z \cos\left(\frac{\pi}{2}t^2\right)\mathrm{d}t$
2-18.9	$\mathrm{erf}\,x$	ฟังก์ชันค่าคลาดเคลื่อน	$\mathrm{erf}\ x = \frac{2}{\sqrt{\pi}} \int_{-\infty}^{\infty} \mathrm{e}^{-t^2}\ \mathrm{d}t$ $\mathrm{erfc}\,x = 1 - \mathrm{erf}\,x$ เรียกว่าฟังก์ชันค่าคลาดเคลื่อนเติมเต็ม ในเชิงสถิติ ฟังก์ชันการแจกแจงใช้ $\Phi(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_0^x \mathrm{e}^{-t^2/2}\ \mathrm{d}t$
2-18.10	$\mathrm{F}(\varphi, k)$	อินทีกรัลเชิงวงรี (ไม่สมบูรณ์) ชนิดที่หนึ่ง	$\mathrm{F}(\varphi,k) = \int_0^{\varphi} \frac{\mathrm{d}\sigma}{\sqrt{1 - k^2\sin^2\sigma}}$ $\mathrm{K}(k) = \mathrm{F}(\pi/2, k)$ อินทีกรัลเชิงวงรี (สมบูรณ์) ชนิดที่หนึ่ง (ที่ $0 < k < 1,\ k \in \mathbf{R}$)
2-18.11	$\mathrm{E}(\varphi, k)$	อินทีกรัลเชิงวงรี (ไม่สมบูรณ์) ชนิดที่สอง	$\mathrm{E}(\varphi,k) = \int_0^{\varphi} \sqrt{1 - k^2\sin^2\sigma}\ \mathrm{d}\sigma$ $\mathrm{K}(k) = \mathrm{E}\left(\frac{\pi}{2}, k\right)$ อินทีกรัลเชิงวงรี (สมบูรณ์) ชนิดที่สอง (ที่ $0 < k < 1,\ k \in \mathbf{R}$)
2-18.12	$\prod(n, \varphi, k)$	อินทีกรัลเชิงวงรี (ไม่สมบูรณ์) ชนิดที่สาม	$\prod(n,\varphi,k) = \int_0^{\varphi} \frac{\mathrm{d}\vartheta}{\left(1 + n\sin^2\vartheta\right)\sqrt{1 - k^2\sin^2\vartheta}}$ $\prod(n,k) = \prod\left(n, \frac{\pi}{2}, k\right)$ อินทีกรัลเชิงวงรี (สมบูรณ์) ชนิดที่สาม (ที่ $0 < k < 1, n,\ k \in \mathbf{R}$)

ลำดับที่	เครื่องหมาย สัญลักษณ์ นิพจน์	ความหมาย ถ้อยคำสมมูล	หมายเหตุและตัวอย่าง
2-18.13	$\mathsf{F}(a,b;c;z)$	ไฮเพอร์จีออเมตริกฟังก์ชัน	$\mathsf{F}(a,b;c;z)=\sum_{n=0}^{\infty}\frac{(a)_n(b)_n z^n}{(c)_n n!}$ $(-c\notin\mathbf{N})$ สำหรับ $(a)_n$, $(b)_n$ และ $(c)_n$ ดูลำดับที่ 2-9.3 ผลเฉลย $z(1-z)y''+[c-(a+b+1)z]y'-aby=0$
2-18.14	$\mathsf{F}(a;c;z)$	คอนฟลูเอนต์ไฮเพอร์จีออเมตริกฟังก์ชัน	$\mathsf{F}(a;c;z)=\sum_{n=0}^{\infty}\frac{(a)_n}{(c)_n n!}z^n$ $(-c\notin\mathbf{N})$ สำหรับ $(a)_n$ และ $(c)_n$ ดูลำดับที่ 2-9.3 ผลเฉลยของ $zy''+(c-z)y'-ay=0$
2-18.15	$\mathsf{P}_n(z)$	พหุนามเลอช็องดร์	$\mathsf{P}_n(z)=\frac{1}{2^n n!}\frac{\mathrm{d}^n}{\mathrm{d}z^n}(z^2-1)^n$ $(n\in\mathbf{N})$ ผลเฉลยของ $(1-z^2)y''-2zy'+n(n+1)y=0$
2-18.16	$\mathsf{P}_n^m(z)$	ฟังก์ชันเลอช็องดร์สมทบ	$\mathsf{P}_n^m(z)=(-1)^m(1-z^2)^{m/2}\frac{\mathrm{d}^m}{\mathrm{d}z^m}\mathsf{P}_n(z)$ $(m,n\in\mathbf{N},\ m\le n)$ ผลเฉลยของ $(1-z^2)y''-2zy'+\left[n(n+1)-\frac{m^2}{1-z^2}\right]y=0$
2-18.17	$\mathsf{Y}_l^m(\vartheta,\varphi)$	ฮาร์โมนิกส์เชิงทรงกลม	$\mathsf{Y}_l^m(\vartheta,\varphi)=$ $\left[\frac{(2l+1)}{4\pi}\frac{(l-\lvert m\rvert)!}{(l+\lvert m\rvert)!}\right]^{1/2}\times\mathsf{P}_l^{\lvert m\rvert}(\cos\vartheta)\mathrm{e}^{\mathrm{i}m\varphi}$ $(l,\lvert m\rvert\in\mathbf{N},\ \lvert m\rvert\le l)$ ผลเฉลยของ $\frac{1}{\sin\vartheta}\frac{\partial}{\partial\vartheta}\left(\sin\vartheta\frac{\partial y}{\partial\vartheta}\right)+\frac{1}{\sin^2\vartheta}\frac{\partial^2 y}{\partial\varphi^2}+$ $l(l+1)y=0$

ลำดับที่	เครื่องหมาย สัญลักษณ์ นิพจน์	ความหมาย ถ้อยคำสมมูล	หมายเหตุและตัวอย่าง
2-18.18	$\mathsf{H}_n(z)$	พหุนามเฮอร์ไมต์	$\mathsf{H}_n(\mathrm{z}) = (-1)^n \mathrm{e}^{z^2} \dfrac{\mathrm{d}^n}{\mathrm{d}z^n} \mathrm{e}^{-z^2}$ $(n \in \mathbf{N})$ ผลเฉลยของ $y'' - 2zy' + 2ny = 0$
2-18.19	$\mathsf{L}_n(z)$	พหุนามลาแกร์	$\mathsf{L}_n(z) = \mathrm{e}^z \dfrac{\mathrm{d}^n}{\mathrm{d}z^n}\left(z^n \mathrm{e}^{-z}\right)$ $(n \in \mathbf{N})$ ผลเฉลยของ $zy'' + (1-z)y' + ny = 0$
2-18.20	$\mathsf{L}_n^m(z)$	พหุนามลาแกร์สมทบ	$\mathsf{L}_n^m(z) = \dfrac{\mathrm{d}^m}{\mathrm{d}z^m}\mathsf{L}_n(z)$ $(m \in \mathbf{N}, m \le n)$ ผลเฉลยของ $zy'' + (m+1-z)y' + (n-m)y = 0$
2-18.21	$\mathsf{T}_n(z)$	พหุนามเชบีเชฟชนิดที่หนึ่ง	$\mathsf{T}_n(z) = \cos(n \arccos z)$ $(n \in \mathbf{N})$ ผลเฉลยของ $(1-z^2)y'' - zy' + n^2 y = 0$
2-18.22	$\mathsf{U}_n(z)$	พหุนามเชบีเชฟชนิดที่สอง	$\mathsf{U}_n(z) = \dfrac{\sin[(n+1)\arccos z]}{\sin(\arccos z)}$ $(n \in \mathbf{N})$ ผลเฉลยของ $(1-z^2)y'' - 3zy' + n(n+2)y = 0$
2-18.23	$\mathsf{J}_\nu(z)$	ฟังก์ชันเบสเซล ฟังก์ชันเชิงทรงกระบอกชนิดที่หนึ่ง	$\mathsf{J}_\nu(z) = \sum_{k=0}^{\infty} \dfrac{(-1)^k (z/2)^{\nu+2k}}{k!\,\Gamma(\nu+k+1)}$ $(\nu \in \mathbf{C})$ ผลเฉลยของ $z^2 y'' + zy' + (z^2 - \nu^2)y = 0$
2-18.24	$\mathsf{N}_\nu(z)$	ฟังก์ชันนอยมันน์ ฟังก์ชันเชิงทรงกระบอกชนิดที่สอง	$\mathsf{N}_\nu(z) = \dfrac{\mathsf{J}_\nu(\mathrm{z})\cos(\nu\pi) - \mathsf{J}_{-\nu}(\mathrm{z})}{\sin(\nu\pi)}$ $(\nu \in \mathbf{C})$ ด้านขวามือของสมการนี้แทนที่โดยค่าขีดจำกัด ถ้า $\nu \in \mathbf{Z}$ ใช้ $\mathsf{Y}_\nu(z)$ ได้เช่นกัน
2-18.25	$\mathsf{H}_\nu^{(1)}(z)$ $\mathsf{H}_\nu^{(2)}(z)$	ฟังก์ชันฮังเคิล ฟังก์ชันเชิงทรงกระบอกชนิดที่สาม	$\mathsf{H}_\nu^{(1)}(z) = \mathsf{J}_\nu(z) + \mathrm{i}\mathsf{N}_\nu(z)$ $\mathsf{H}_\nu^{(2)}(z) = \mathsf{J}_\nu(z) - \mathrm{i}\mathsf{N}_\nu(z)$ $(\nu \in \mathbf{C})$
2-18.26	$\mathsf{I}_\nu(z)$ $\mathsf{K}_\nu(z)$	ฟังก์ชันเบสเซลดัดแปร	$\mathsf{I}_\nu(z) = \mathrm{e}^{-\frac{1}{2}\mathrm{i}\nu\pi} \mathsf{J}_\nu\left(\mathrm{e}^{\frac{1}{2}\mathrm{i}\pi} z\right)$

ลำดับที่	เครื่องหมาย สัญลักษณ์ นิพจน์	ความหมาย ถ้อยคำสมมูล	หมายเหตุและตัวอย่าง
			$\mathsf{K}_\nu(z)=\frac{\mathrm{i}\pi}{2}\mathrm{e}^{\frac{1}{2}\mathrm{i}\nu\pi}\mathsf{H}_\nu^{(1)}\left(\mathrm{e}^{\frac{1}{2}\mathrm{i}\pi}z\right)$ ผลเฉลยของ $z^2y''+zy'-\left(z^2+\nu^2\right)y=0$
2-18.27	$\mathsf{j}_l(z)$	ฟังก์ชันเบสเซลเชิงทรงกลม	$\mathsf{j}_l(z)=\left(\frac{\pi}{2z}\right)^{\frac{1}{2}}\mathsf{J}_{l+1/2}(z)$ $(l\in\mathbf{N})$ ผลเฉลยของ $z^2y''+2zy'+\left[z^2-l(l+1)\right]y=0$
2-18.28	$\mathsf{n}_l(z)$	ฟังก์ชันนอยมันน์เชิงทรงกลม	$\mathsf{n}_l(z)=\left(\frac{\pi}{2z}\right)^{\frac{1}{2}}\mathsf{N}_{l+1/2}(z)$ ใช้ $\mathsf{y}_l(z)$ ได้เช่นกัน $(l\in\mathbf{N})$
2-18.29	$\mathsf{h}_l^{(1)}(z)$ $\mathsf{h}_l^{(2)}(z)$	ฟังก์ชันฮังเคิลเชิงทรงกลม	$\mathsf{h}_l^{(1)}(z)=\mathsf{j}_l(z)+\mathrm{i}\mathsf{n}_l(z)=\left(\frac{\pi}{2z}\right)^{\frac{1}{2}}\mathsf{H}^{(1)}_{l+\frac{1}{2}}(z)$ $\mathsf{h}_l^{(2)}(z)=\mathsf{j}_l(z)-\mathrm{i}\mathsf{n}_l(z)=\left(\frac{\pi}{2z}\right)^{\frac{1}{2}}\mathsf{H}^{(2)}_{l+\frac{1}{2}}(z)$ ฟังก์ชันเบสเซลเชิงทรงกลมดัดแปรสามารถนิยามและแสดงโดย $\mathsf{i}_l(z)$ และ $\mathsf{k}_l(z)$ ตามลำดับ
2-18.30	$\mathsf{Ai}(z)$ $\mathsf{Bi}(z)$	ฟังก์ชันแอรี	$\mathsf{Ai}(z)=\frac{1}{3}\sqrt{z}\left[\mathsf{I}_{-\frac{1}{3}}(w)-\mathsf{I}_{\frac{1}{3}}(w)\right]$ $\mathsf{Bi}(z)=\sqrt{\frac{z}{3}}\left[\mathsf{I}_{-\frac{1}{3}}(w)+\mathsf{I}_{\frac{1}{3}}(w)\right]$ เมื่อ $w=\frac{2}{3}z^{3/2}$ ผลเฉลยทั้งหมดของ $y''-zy=0$

ภาคผนวก ก.

ความชัดเจนของการใช้สัญลักษณ์

ISO/IEC 10646 ให้ชื่อของสัญลักษณ์ทั้งหมด พร้อมกับการเข้ารหัสต่างๆ ของสัญลักษณ์ที่ใช้ เมื่อสัญลักษณ์หรืออักษรเหล่านี้ปรากฏในการสื่อสารระดับเครื่องจักร วัตถุประสงค์หลักของ ISO/IEC 10646 ให้การระบุตัวอักษรและสัญลักษณ์เพื่อให้ชัดเจน ขอบข่ายของ มอก.นี้ ไม่ครอบคลุมรายละเอียดทั้งหมดของสิ่งอำนวยความสะดวกและแนวความคิดของ ISO/IEC 10646

The Unicode Consortium ได้ตีพิมพ์ The Unicode Standard เป็นข้อกำหนดเฉพาะที่สมมูลกันไว้ อย่างไรก็ตาม ข้อกำหนดเฉพาะของ Unicode Consortium นี้ ได้เพิ่มสมบัติของอักขระไว้ด้วยเช่นเดียวกัน (เช่น เป็นเลขโดด หรือ เป็นตัวใหญ่/ตัวเล็กที่สมมูลกัน เป็นต้น) สมบัติเหล่านี้ไม่สำคัญสำหรับมาตรฐานนี้

สำหรับวัตถุประสงค์ตามตารางนี้ ทั้ง ISO/IEC 10646 และ The Unicode Standard ได้ให้ข้อกำหนดเฉพาะเดียวกัน เพื่ออ้างถึงทั่วๆไป เป็น “Unicode character”

ISO/IEC 10646 และ Unicode พัฒนาขึ้นเพื่อขยายชุดตัวอักษรที่ครอบคลุมโดยที่ทราบว่าเป็น “ASCII” มีจำนวนของการเข้ารหัสที่เป็นไปได้ของสัญลักษณ์และอักขระ ซึ่งที่นิยมส่วนมากใช้การเข้ารหัสเป็น 32 บิต เป็น 16 บิต ซึ่งไม่ใช่สำหรับอักขระทุกตัว บางตัวใช้การเข้ารหัสเป็น UTF-8 ซึ่งมีความยาวที่แปรผัน แต่ผลลัพธ์ของการเข้ารหัสเป็นอักขระ ASCII เป็นหนึ่งออกเตท

ในภาคผนวกนี้ได้ให้ไว้เพื่อให้สัญลักษณ์ในส่วนเนื้อหาของ มอก. นี้ เป็นที่ถูกต้องและเข้าใจ โดยไม่คำนึงถึงแบบอักษรที่ใช้

ตารางที่ ก.1 มี 4 สดมภ์

- สดมภ์แรก เป็นการอ้างอิงถึงลำดับที่ของแถวที่มีการใช้สัญลักษณ์นั้น (หัวข้อ “**ลำดับที่**”)
- สดมภ์ที่สอง เป็นสัญลักษณ์ที่มี แบบตัวอักษร ตำแหน่ง รูปแบบและขนาด เช่นเดียวกันที่ใช้ใน มอก.นี้ (หัวข้อ “**เครื่องหมาย, สัญลักษณ์**”)
- สดมภ์ที่สาม เป็นชื่อสัญลักษณ์ที่อยู่ใน ISO/IEC 10646 และ Unicode ตัวอย่าง “N-ARY PRODUCT” (ซึ่งตรงข้ามกับ “GREEK CAPITAL PI”) หรือ “N-ARY SUMMATION” (ซึ่งตรงข้ามกับ “GREEK CAPITAL SIGMA”) [หัวข้อ “**ชื่อสัญลักษณ์**”] บางชื่อสัญลักษณ์ใน ISO/IEC 10646 ไม่ได้ใช้ในปัจจุบัน แต่ใช้กับสัญลักษณ์สมทบ และ แตกต่างจากการใช้ใน มอก. นี้ด้วย
- เพื่ออ้างอิงง่ายและเป็นที่เข้าใจในอนาคต สดมภ์ที่สี่ เป็นเลขฐาน 16 รหัส 16 บิต ที่กำหนดให้กับสัญลักษณ์ กำหนดโดย ISO/IEC 10646 และ The Unicode Standard UTF-8 (รหัสความยาวแปรผัน ซึ่งเป็นหนึ่งออกเตทสำหรับอักขระในเซตอักขระ ASCII) และเข้ารหัส 32 บิตและอื่นๆ ที่เป็นไปได้ [หัวข้อ “**ค่าเลขฐาน 16 ของสัญลักษณ์**”]

หมายเหตุ ในส่วนอื่นๆของอนุกรม มอก.235 นี้ “รูปแบบ” (ตัวตรงหรือตัวเอน **ตัวหนา**หรือตัวไม่หนา หรือ ***ตัวหนาเอน***) มีนัยสำคัญเกี่ยวกับความหมายของคำด้วยเช่นกัน อย่างไรก็ตามใน มอก.นี้ สัญลักษณ์ทั้งหมดเป็นตัวตรงและไม่มีสดมภ์ในตารางที่เกี่ยวกับข้อมูลสารสนเทศ

ลำดับที่	เครื่องหมาย สัญลักษณ์	ชื่อสัญลักษณ์ (ISO/IEC 10646)	ค่าเลขฐาน 16 ของ สัญลักษณ์ (ISO/IEC 10646)
2-3.1	$\wedge$	และ (LOGICAL AND)	2227
2-3.2	$\vee$	หรือ (LOGICAL OR)	2228
2-3.3	$\neg$	ไม่ (NOT SIGN)	00AC
2-3.4	$\Rightarrow$	ลูกศรคู่ทางขวา (RIGHTWARDS DOUBLE ARROW)	21D2
2-3.5	$\Leftrightarrow$	ลูกศรคู่ทางซ้าย-ขวา (LEFT RIGHT DOUBLE ARROW)	21D4
2-3.6	$\forall$	ทั้งหมด (FOR ALL)	2200
2-3.7	$\exists$	มีอยู่ (THERE EXISTS)	2203
2-4.1	$\in$	สมาชิกของ (ELEMENT OF)	2208
2-4.2	$\notin$	ไม่เป็นสมาชิกของ (NOT AN ELEMENT OF)	2209
2-4.4	$\vert$	เส้นตั้ง (VERTICAL LINE)	007C
2-4.5	$\vert$	เส้นตั้ง (VERTICAL LINE)	007C
2-4.6	$\varnothing$	เซตว่าง (EMPTY SET)	2205
2-4.7	$\subseteq$	เซตย่อยของหรือเท่ากับ (SUBSET OF OR EQUAL TO)	2286
2-4.8	$\subset$	เซตย่อยแท้ของ (SUBSET OF)	2282
2-4.9	$\cup$	ยูเนียน (UNION)	222A
2-4.10	$\cap$	อินเตอร์เซกชัน (INTERSECTION)	2229
2-4.11	$\bigcup$	เอ็น-อารียูเนียน (N-ARY UNION)	22C3
2-4.12	$\bigcap$	เอ็น-อารีอินเตอร์เซกชัน (N-ARY INTERSECTION)	22C2
2-4.13	$\setminus$	เซตลบ (SET MINUS)	2216
2-4.13	$\complement$	คอมพลีเมนต์ (COMPLEMENT)	2201
2-4.16	$\times$	เครื่องหมายคูณ (MULTIPLICATION SIGN)	00D7
2-4.17	$\prod$	เอ็น-อารี โปรดักช์ (N-ARY PRODUCT)	220F
2-5.1	$\mathbb{N}$	เอ็นตัวพิมพ์ใหญ่ขีดคู่ (DOUBLE-STRUCK CAPITAL N)	2115

ลำดับที่	เครื่องหมายสัญลักษณ์	ชื่อสัญลักษณ์ (ISO/IEC 10646)	ค่าเลขฐาน 16 ของสัญลักษณ์ (ISO/IEC 10646)
2-5.2	$\mathbb{Z}$	แซทตัวพิมพ์ใหญ่ขีดคู่ (DOUBLE-STRUCK CAPITAL Z)	2124
2-5.3	$\mathbb{Q}$	คิวตัวพิมพ์ใหญ่ขีดคู่ (DOUBLE-STRUCK CAPITAL Q)	211A
2-5.4	$\mathbb{R}$	อาร์ตัวพิมพ์ใหญ่ขีดคู่ (DOUBLE-STRUCK CAPITAL R)	211D
2-5.5	$\mathbb{C}$	ซีตัวพิมพ์ใหญ่ขีดคู่ (DOUBLE-STRUCK CAPITAL C)	2102
2-5.6	$\mathbb{P}$	พีตัวพิมพ์ใหญ่ขีดคู่ (DOUBLE-STRUCK CAPITAL P)	2119
2-6.1	$=$	เครื่องหมายเท่ากับ (EQUALS SIGN)	003D
2-6.2	$\neq$	เครื่องหมายไม่เท่ากับ (NOT EQUAL TO)	2260
2-6.3	$:=$	เครื่องหมายโคลอนเท่ากับ (COLON EQUALS) หรือ เครื่องหมายเท่ากันโดยนิยาม	2254
2-6.3	$\stackrel{\text{def}}{=}$	เครื่องหมายเท่ากันโดยนิยาม (EQUAL TO BY DEFINITION)	225D
2-6.4	$\hat{=}$	เครื่องหมายสมนัยกับ (CORRESPONDS TO)	2259
2-6.5	$\approx$	เครื่องหมายเท่ากันโดยประมาณ (APPROXIMATELY EQUAL TO)	2248
2-6.6	$\simeq$	เครื่องหมายเท่ากันโดยเชิงเส้นกำกับ (ASYMPTOTICALLY EQUAL TO)	2243
2-6.7	$\sim$	ตัวดำเนินการทิลดา (TILDE OPERATOR)	223C
2-6.7	$\propto$	สัดส่วนกับ (PROPORTIONAL TO)	221D
2-6.8	$\cong$	สมภาคกับ (CONGRUENT TO)	2245
2-6.9	$<$	เครื่องหมายน้อยกว่า (LESS-THAN SIGN)	003C
2-6.10	$>$	เครื่องหมายมากกว่า (GREATER-THAN SIGN)	003E
2-6.11	$\leq$	เครื่องหมายน้อยกว่าหรือเท่ากับ (LESS-THAN OR EQUAL TO)	2264
2-6.12	$\geq$	เครื่องหมายมากกว่าหรือเท่ากับ (GREATER-THAN OR EQUAL TO)	2265
2-6.13	$<<$	เครื่องหมายน้อยกว่ามาก (MUCH LESS-THAN)	226A
2-6.14	$>>$	เครื่องหมายมากกว่ามาก (MUCH GREATER-THAN)	226B
2-6.15	∞	อนันต์ (INFINITY)	221E
2-6.16	$\rightarrow$	ลูกศรไปทางขวา (RIGHTWARDS ARROW)	2192

ลำดับที่	เครื่องหมาย สัญลักษณ์	ชื่อสัญลักษณ์ (ISO/IEC 10646)	ค่าเลขฐาน 16 ของ สัญลักษณ์ (ISO/IEC 10646)
2-6.17	∣	เครื่องหมายหาร (DIVIDES)	2223
2-6.18	≡	เครื่องหมายเหมือนกันหรือเท่ากันทุกประการกับ (IDENTICAL TO)	2261
2-6.19	⟨	วงเล็บมุมซ้ายเชิงคณิตศาสตร์ (MATHEMATICAL LEFT ANGLE BRACKET)	27E8
2-6.19	⟩	วงเล็บมุมขวาเชิงคณิตศาสตร์ (MATHEMATICAL RIGHT ANGLE BRACKET)	27E9
2-7.1	∥	ขนานกับ (PARALLEL TO)	2225
2-7.2	⊥	ตั้งฉาก (PERPENDICULAR)	27C2
2-7.3	∢	มุม (ANGLE)	2222
2-8.1	+	เครื่องหมายบวก (PLUS SIGN)	002B
2-8.2	−	เครื่องหมายลบ (MINUS SIGN)	2212
2-8.3	±	เครื่องหมายบวกลบ(PLUS- MINUS SIGN)	00B1
2-8.4	∓	เครื่องหมายลบบวก(MINUS- PLUS SIGN)	2213
2-8.5	·	ตัวดำเนินการจุด(DOT OPERATOR)	22C5
2-8.5	×	เครื่องหมายคูณ (MULTIPLICATION SIGN)	00D7
2-8.6	/	โซลิดัส (SOLIDUS) หรือเส้นเอียง หรือเครื่องหมายทับ (/)	002F
2-8.7	∑	การรวมเอ็นอารี (N-ARY SUMMATION)	2211
2-8.8	∏	การคูณเอ็นอารี (N-ARY PRODUCT)	220F
2-8.10	√	รากที่สอง (SQUARE ROOT)	221A
2-8.12	⟨	วงเล็บมุมซ้ายเชิงคณิตศาสตร์ (MATHEMATICAL LEFT ANGLE BRACKET)	27E8
2-8.12	⟩	วงเล็บมุมขวาเชิงคณิตศาสตร์ (MATHEMATICAL RIGHT ANGLE BRACKET)	27E9
2-8.16	∣	เส้นตั้ง (VERTICAL LINE)	007C
2-8.17	⌊	พื้นซ้าย (LEFT FLOOR)	230A
2-8.17	⌋	พื้นขวา (RIGHT FLOOR)	230B

ลำดับที่	เครื่องหมายสัญลักษณ์	ชื่อสัญลักษณ์ (ISO/IEC 10646)	ค่าเลขฐาน 16 ของสัญลักษณ์ (ISO/IEC 10646)
2-8.18	⌈	ยกซ้าย (LEFT CEILING)	2308
2-8.18	⌉	ยกขวา (RIGHT CEILING)	2309
2-10.3	→	ลูกศรไปทางขวา (RIGHTWARDS ARROW)	2192
2-10.4	↦	ลูกศรไปทางขวาจากแท่ง (RIGHTWARDS ARROW FROM BAR)	21A6
2-10.7	∘	ตัวดำเนินการวงแหวน (RING OPERATOR)	2218
2-10.11	Δ	ส่วนเพิ่มขึ้น (INCREMENT)	2206
2-10.12	′	ไพรม์ (PRIME)	2032
2-10.15	∂	อนุพันธ์ย่อย (PARTIAL DIFFERENTIAL)	2202
2-10.16	d	อักษรลาตินเล็ก D (LATIN SMALL LETTER D)	0064
2-10.17	δ	อักษรกรีกเล็กเดลต้า (GREEK SMALL LETTER DELTA)	03B4
2-10.18	∫	ปริพันธ์ หรือ อินทิกรัล (INTEGRAL)	222B
2-10.19	∬	ปริพันธ์สองชั้น หรือ อินทิกรัลสองชั้น (DOUBLE INTEGRAL)	222C
2-10.19	∮	ปริพันธ์ตามเส้นรอบขอบ หรือ คอนทัวร์อินทิกรัล (CONTOUR INTEGRAL)	222E
2-10.19	∯	ปริพันธ์ตามผิว (SURFACE INTEGRAL)	222F
2-10.20	⨍	ปริพันธ์จำกัดเขต (FINITE PART INTEGRAL)	2A0D
2-16.11	·	ตัวดำเนินการจุด (DOT OPERATOR)	22C5
2-16.12	×	เครื่องหมายคูณ (MULTIPLICATION SIGN)	00D7
2-16.13	∇	นาบลา (NABLA)	2207
2-16.17	Δ	ส่วนเพิ่มขึ้น (INCREMENT)	2206
2-16.18	□	จัตุรัสขาว (WHITE SQUARE)	25A1
2-16.21	⊗	วงกลมคูณ (CIRCLED TIMES)	2297
2-17.1	$\mathcal{F}$	เอฟตัวเขียนใหญ่ (SCRIPT CAPITAL F)	2131
2-17.2	$\mathcal{L}$	แอลตัวเขียนใหญ่ (SCRIPT CAPITAL L)	2112
2-17.3	$\mathfrak{Z}$	แซดตัวใหญ่แบบอักษรแบล็คเล็ทเตอร์ (BLACK-LETTER CAPITAL Z)	2128

ลำดับที่	เครื่องหมาย สัญลักษณ์	ชื่อสัญลักษณ์ (ISO/IEC 10646)	ค่าเลขฐาน 16 ของ สัญลักษณ์ (ISO/IEC 10646)
2-17.6	*	เครื่องหมายดอกจัน (ASTERISK OPERATOR)	2217