

Opérateurs mathématiques

Range: 2200–22FF

Ce fichier comprend un extrait des tableaux de caractères et de la liste des noms des caractères pour *Le Standard Unicode, version 13.0*

Ce fichier pourra être modifié à tout moment sans avertissement pour intégrer des corrections ou d'autres mises à jour du standard Unicode.

La liste à jour des erreurs connues peut être consultée sur <http://www.unicode.org/errata/>

Avertissement

Ces tableaux servent de référence en ligne aux caractères inclus dans la version 13.0 du standard Unicode mais ne fournissent pas toute l'information requise pour la prise en charge des écritures selon le standard Unicode. Pour une bonne compréhension de l'utilisation des caractères illustrés dans ce fichier, veuillez consulter les parties correspondantes du Standard Unicode, version 13.0, disponible en ligne sur <http://www.unicode.org/versions/Unicode13.0.0/>, ainsi que les annexes 9, 11, 14, 15, 24, 29, 31, 34, 38, 41, 42, 44, 45 et 50 du standard Unicode, les autres rapports et standards techniques Unicode, et la base de données Unicode, tous également disponibles sur la Toile.

Voir <http://www.unicode.org/ucd/> et <http://www.unicode.org/reports/>

Une compréhension approfondie de ces documents complémentaires est nécessaire pour toute mise en œuvre d'Unicode réussie.

Il n'est pas recommandé de copier les caractères affichés dans les tableaux ou dans les listes des noms des caractères, car pour des raisons liées à la production des fichiers PDF il n'est pas garanti que les bons codes des caractères seront toujours copiés.

Polices de caractères

L'apparence des glyphes de référence dans les tableaux n'est pas normative. Des variations considérables peuvent exister d'une police à l'autre. Les polices utilisées dans ces tableaux ont été fournies au Consortium Unicode par plusieurs concepteurs de polices, lesquels en conservent la propriété.

Voir la liste sur <http://www.unicode.org/charts/fonts.html>

Modalités d'utilisation

Ces tableaux de caractères peuvent être utilisés librement pour des usages personnels ou professionnels internes. Ils ne peuvent en aucun cas être incorporés en tout ou en partie à un produit ou une publication ni être distribués d'aucune autre façon sans l'autorisation écrite préalable du Consortium Unicode. Vous êtes toutefois invités à y faire pointer des hyperliens.

Les polices et leurs données connexes utilisées dans la production de ces tableaux de caractères ne peuvent être ni extraites ni utilisées d'aucune autre façon dans un produit ou une publication sans l'autorisation ou la licence accordée par les propriétaires de ces polices.

Le Consortium Unicode n'est pas responsable des erreurs ou omissions dans ce fichier ou dans le standard lui-même. Veuillez consulter le site internet du Consortium Unicode pour tout renseignement sur les caractères ajoutés au standard Unicode depuis la publication de la version la plus récente, ainsi que sur les caractères qui pourraient être incorporés dans les versions à venir.

Voir <http://www.unicode.org/pending/pending.html> et <http://www.unicode.org/alloc/Pipeline.html>.

Copyright © 1991-2020 Unicode, Inc. Tous droits réservés.

| | 220 | 221 | 222 | 223 | 224 | 225 | 226 | 227 | 228 | 229 | 22A | 22B | 22C | 22D | 22E | 22F |
|---|------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------|---------------------------|------------------------------------|------------------|---------------------------|---------------------|-----------------------|---------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------|----------------------|
| 0 | ∇ 2200 | \sqcup 2210 | \sphericalangle 2220 | \mathbb{F} 2230 | ζ 2240 | \doteq 2250 | \neq 2260 | \neq 2270 | \neq 2280 | \sqsupset 2290 | \boxtimes 22A0 | \wp 22B0 | \wedge 22C0 | \in 22D0 | \neq 22E0 | $\cdot\cdot$ 22F0 |
| 1 | \complement 2201 | \sum 2211 | Δ 2221 | f 2231 | \approx 2241 | \doteq 2251 | \equiv 2261 | \neq 2271 | \neq 2281 | \sqsubseteq 2291 | \square 22A1 | \wp 22B1 | \vee 22C1 | \supset 22D1 | \neq 22E1 | $\cdot\cdot$ 22F1 |
| 2 | ∂ 2202 | $-$ 2212 | Δ 2222 | f 2232 | \approx 2242 | \doteq 2252 | \neq 2262 | \approx 2272 | \subset 2282 | \sqsubseteq 2292 | \vdash 22A2 | Δ 22B2 | \cap 22C2 | \supset 22D2 | \neq 22E2 | \in 22F2 |
| 3 | \exists 2203 | \mp 2213 | $ $ 2223 | f 2233 | \approx 2243 | \doteq 2253 | \equiv 2263 | \approx 2273 | \supset 2283 | \sqsupset 2293 | \vdash 22A3 | Δ 22B3 | \cup 22C3 | \supset 22D3 | \neq 22E3 | \in 22F3 |
| 4 | \neq 2204 | \dagger 2214 | \dagger 2224 | $\cdot\cdot$ 2234 | \neq 2244 | \doteq 2254 | \leq 2264 | \neq 2274 | \neq 2284 | \sqsupset 2294 | \vdash 22A4 | \triangleleft 22B4 | \diamond 22C4 | \supset 22D4 | \sqsupset 22E4 | \in 22F4 |
| 5 | \emptyset 2205 | $/$ 2215 | \parallel 2225 | $\cdot\cdot$ 2235 | \approx 2245 | \doteq 2255 | \geq 2265 | \neq 2275 | \neq 2285 | \oplus 2295 | \perp 22A5 | \triangleleft 22B5 | \cdot 22C5 | $\#$ 22D5 | \sqsupset 22E5 | \in 22F5 |
| 6 | Δ 2206 | \setminus 2216 | $\#$ 2226 | \cdot 2236 | \neq 2246 | $\#$ 2256 | \leq 2266 | \geq 2276 | \subset 2286 | \ominus 2296 | \vdash 22A6 | \circ 22B6 | \star 22C6 | \sphericalangle 22D6 | \approx 22E6 | \in 22F6 |
| 7 | ∇ 2207 | $*$ 2217 | \wedge 2227 | $\cdot\cdot$ 2237 | \neq 2247 | \doteq 2257 | \geq 2267 | \geq 2277 | \supset 2287 | \otimes 2297 | \perp 22A7 | \circ 22B7 | $*$ 22C7 | \sphericalangle 22D7 | \approx 22E7 | \in 22F7 |
| 8 | \in 2208 | \circ 2218 | \vee 2228 | \cdot 2238 | \approx 2248 | \equiv 2258 | \neq 2268 | \neq 2278 | \neq 2288 | \ominus 2298 | \perp 22A8 | \circ 22B8 | \boxtimes 22C8 | \lll 22D8 | \approx 22E8 | \in 22F8 |
| 9 | \neq 2209 | \cdot 2219 | \cap 2229 | \cdot 2239 | \neq 2249 | \equiv 2259 | \neq 2269 | \neq 2279 | \neq 2289 | \odot 2299 | \vdash 22A9 | \dagger 22B9 | \boxtimes 22C9 | \lll 22D9 | \approx 22E9 | \in 22F9 |
| A | \in 220A | $\sqrt{\quad}$ 221A | \cup 222A | $\cdot\cdot$ 223A | \approx 224A | \leq 225A | \lll 226A | \sphericalangle 227A | \subset 228A | \odot 229A | \perp 22AA | \vdash 22BA | \boxtimes 22CA | \lll 22DA | Δ 22EA | \in 22FA |
| B | \supset 220B | $\sqrt[3]{\quad}$ 221B | \int 222B | \approx 223B | \approx 224B | \equiv 225B | \lll 226B | \sphericalangle 227B | \subset 228B | \otimes 229B | \perp 22AB | \vee 22BB | \sphericalangle 22CB | \lll 22DB | Δ 22EB | \in 22FB |
| C | \neq 220C | $\sqrt[4]{\quad}$ 221C | \iint 222C | \approx 223C | \equiv 224C | \equiv 225C | \neq 226C | \sphericalangle 227C | \in 228C | \ominus 229C | \neq 22AC | \sphericalangle 22BC | \sphericalangle 22CC | \leq 22DC | Δ 22EC | \in 22FC |
| D | \supset 220D | α 221D | \iiint 222D | \sim 223D | \sphericalangle 224D | $\stackrel{\text{def}}{=}$ 225D | \neq 226D | \sphericalangle 227D | \subset 228D | \ominus 229D | \neq 22AD | ∇ 22BD | \sphericalangle 22CD | \leq 22DD | Δ 22ED | \in 22FD |
| E | \blacksquare 220E | ∞ 221E | f 222E | \approx 223E | \sphericalangle 224E | \equiv 225E | \neq 226E | \approx 227E | \in 228E | \boxplus 229E | \neq 22AE | \sphericalangle 22BE | \vee 22CE | \sphericalangle 22DE | $\cdot\cdot$ 22EE | \in 22FE |
| F | \prod 220F | \sqsubset 221F | \mathbb{F} 222F | \approx 223F | \sphericalangle 224F | \doteq 225F | \neq 226F | \approx 227F | \sqsupset 228F | \square 229F | \neq 22AF | \triangleleft 22BF | \sphericalangle 22CF | \sphericalangle 22DF | $\cdot\cdot$ 22EF | \in 22FF |

Divers symboles mathématiques

- 2200 \forall **POUR TOUT**
= quel que soit
= quantificateur universel, quanteur universel
- 2201 \complement **COMPLÉMENT**
→ 0297 \complement lettre latine c étiré
- 2202 ∂ **DÉRIVÉE PARTIELLE**
= d rond
- 2203 \exists **IL EXISTE**
= quantificateur existentiel, quanteur existentiel
- 2204 \nexists **IL N'EXISTE PAS**
≡ 2203 \exists 0338 $\not\exists$
- 2205 \emptyset **ENSEMBLE VIDE**
• s'utilise en linguistique pour indiquer un morphème nul ou un « zéro » phonologique
→ 00D8 \emptyset lettre majuscule latine o barré obliquement
→ 2300 \emptyset symbole diamètre
~ 2205 FE00 \emptyset sous la forme d'un zéro avec une longue barre diagonale couvrante
- 2206 Δ **INCRÉMENT**
= laplacien (ou opérateur laplacien)
= différence avant
= différence symétrique (dans la théorie des ensembles)
• d'autres symboles peuvent être utilisés pour la différence symétrique
→ 0394 Δ lettre majuscule grecque delta
→ 25B3 \triangle triangle blanc pointant vers le haut
- 2207 ∇ **NABLA**
= différence arriérée
= gradient d'une fonction (en analyse vectorielle)
= connexion de Koszul (en géométrie différentielle)
• utilisé pour l'opérateur laplacien avec un exposant 2
• a été temporairement surnommé avec malice « atled » (équivalent dextroverse de « delta ») par James Maxwell
→ 25BD ∇ triangle blanc pointant vers le bas

Appartenance ensembliste

- 2208 \in **APPARTIENT À**
- 2209 \notin **N'APPARTIENT PAS À**
≡ 2208 \in 0338 $\not\in$
- 220A ϵ **PETIT APPARTIENT À**
• trouve son origine dans les « fontes pi » mathématiques ; il ne s'agit pas de l'épsilon normal
→ 03F5 ϵ symbole grec epsilon lunaire
- 220B \ni **CONTIENT COMME ÉLÉMENT**
- 220C $\not\ni$ **NE CONTIENT PAS COMME ÉLÉMENT**
≡ 220B \ni 0338 $\not\ni$
- 220D \ni **PETIT CONTIENT COMME ÉLÉMENT**
→ 03F6 \ni symbole grec epsilon lunaire réfléchi

Symbole mathématique

- 220E \blacksquare **CE QU'IL FALLAIT DÉMONTRER**
= CQFD
→ 2023 \blacktriangleright puce triangulaire
→ 25AE \blacksquare rectangle vertical noir

Opérateurs de famille

- 220F \prod **PRODUIT DE LA FAMILLE**
= signe produit
→ 03A0 \prod lettre majuscule grecque pi

- 2210 \coprod **COPRODUIT DE LA FAMILLE**
= signe coproduit
- 2211 \sum **SOMMATION DE LA FAMILLE**
= signe somme
→ 03A3 Σ lettre majuscule grecque sigma
→ 2140 \sum sommation de la famille ajouré

Opérateurs

- 2212 $-$ **SIGNE MOINS**
= soustraction
→ 002D $-$ trait d'union-signes moins
→ 2796 $-$ signe moins épais
- 2213 \mp **SIGNE MOINS-OU-PLUS**
→ 00B1 \pm signe plus-ou-moins
- 2214 \dagger **PLUS POINTÉ**
- 2215 $/$ **BARRE OBLIQUE DE DIVISION**
• opérateur de division générique
→ 002F $/$ barre oblique
→ 2044 $/$ barre de fraction
→ 27CB $/$ diagonale mathématique ascendante
- 2216 \setminus **DIFFÉRENCE D'ENSEMBLES**
→ 005C \setminus barre oblique inversée
→ 27CD \setminus diagonale mathématique descendante
→ 29F5 \setminus opérateur barre oblique inversée
- 2217 $*$ **OPÉRATEUR ASTÉRISQUE**
= produit de convolution
→ 002A $*$ astérisque
- 2218 \circ **OPÉRATEUR ROND**
= fonction composée
→ 00B0 \circ symbole degré
→ 0970 \circ signe d'abréviation dévanagari
→ 25E6 \circ puce blanche
→ 10B39 \circ signe d'abréviation avestique
- 2219 \cdot **OPÉRATEUR PUCE**
→ 00B7 \cdot point médian
→ 2022 \cdot puce
→ 2024 \cdot point de conduite simple
- 221A $\sqrt{\quad}$ **RACINE CARRÉE**
= radical
→ 2713 \checkmark coche
- 221B $\sqrt[3]{\quad}$ **RACINE CUBIQUE**
→ 0606 $\sqrt[3]{\quad}$ racine cubique arabo-indienne
- 221C $\sqrt[4]{\quad}$ **RACINE QUATRIÈME**
→ 0607 $\sqrt[4]{\quad}$ racine quatrième arabo-indienne
- 221D \propto **PROPORTIONNEL À**
→ 03B1 α lettre minuscule grecque alpha

Symbole mathématique

- 221E ∞ **INFINI**

Angles

D'autres symboles d'angles figurent dans la plage 299B-29AF.

- 221F \perp **ANGLE DROIT**
= avec (dans la notation aux échecs)
→ 2BFE \perp angle droit réfléchi
- 2220 \sphericalangle **ANGLE**
• utilisé dans des contextes astrologiques pour l'aspect semi-carré
→ 299F \sphericalangle angle aigu
- 2221 \sphericalangle **ANGLE MESURÉ**
- 2222 \sphericalangle **ANGLE SPHÉRIQUE**
= arc angulaire

Relations

- 2223 | EST UN DIVISEUR DE
= tel que
= tige APL
→ 007C | barre verticale
→ 01C0 | lettre latine clic dental
- 2224 † N'EST PAS UN DIVISEUR DE
≡ 2223 | 0338 ∅
- 2225 || PARALLÈLE À
→ 01C1 || lettre latine clic latéral
→ 2016 || double ligne verticale
- 2226 ‡ NON PARALLÈLE À
≡ 2225 || 0338 ∅

Opérateurs logiques et ensemblistes

- 2227 ^ ET LOGIQUE
= conjonction
→ 22C0 ^ et logique de la famille
→ 2303 ^ pointe de flèche vers le haut
→ 27D1 ^ et pointé
- 2228 v OU LOGIQUE
= disjonction non exclusive (« vel » latin)
→ 22C1 v ou logique de la famille
→ 2304 v pointe de flèche vers le bas
→ 27C7 v ou avec point inscrit
- 2229 ∩ INTERSECTION
• peut se lire « inter » (« A inter B »)
→ 22C2 ∩ intersection de la famille
~ 2229 FE00 ∩ avec des empattements
- 222A ∪ UNION
= réunion
→ 22C3 ∪ réunion de la famille
~ 222A FE00 ∪ avec des empattements

Intégrales

- 222B ∫ INTÉGRALE
→ 0283 ∫ lettre minuscule latine ech
- 222C ∬ INTÉGRALE DOUBLE
≈ 222B ∫ 222B ∫
- 222D ∭ INTÉGRALE TRIPLE
→ 2A0C ∭ intégrale quadruple
≈ 222B ∫ 222B ∫ 222B ∫
- 222E ∮ INTÉGRALE DE CONTOUR
→ 2A15 ∮ intégrale autour d'un opérateur point
- 222F ∯ INTÉGRALE DE SURFACE
≈ 222E ∮ 222E ∮
- 2230 ∭ INTÉGRALE DE VOLUME
≈ 222E ∮ 222E ∮ 222E ∮
- 2231 ∫ INTÉGRALE SENS HORAIRE
- 2232 ∮ INTÉGRALE DE CONTOUR SENS HORAIRE
- 2233 ∯ INTÉGRALE DE CONTOUR SENS ANTIHORAIRE
• les flèches sens horaire et sens antihoraire ne sont pas inversées lors de la composition en miroir, alors que le signe normal de l'intégrale sera réfléchi

Divers symboles mathématiques

- 2234 ∴ PAR CONSÉQUENT
= donc
→ 26EC ∴ site historique
- 2235 ∵ PARCE QUE

Relations

- 2236 ∶ RAPPORT
• préféré à 003A ∶ pour le signe de division ou d'échelle dans les emplois mathématiques
→ 003A ∶ deux-points
- 2237 ∷ PROPORTION

Opérateur

- 2238 ∸ MOINS POINTÉ
= soustraction saturée
• parfois présenté comme le symbole pour la différence symétrique de deux ensembles, mais l'emploi de 2206 Δ est recommandé pour cet usage

Relation

- 2239 ∷ EXCÈS

Opérateur

- 223A ∷∷ PROPORTION GÉOMÉTRIQUE

Relations

- 223B ∼ HOMOTHÉTIQUE
→ 2A6B ∼ opérateur tilde avec points ascendants
- 223C ∼ OPÉRATEUR TILDE
= varie avec (proportionnel à)
= similaire à
= non
= cycle
= équivalent à
= tilde APL
→ 007E ∼ tilde
→ 00AC ∼ signe négation
→ 02DC ∼ petit tilde
- 223D ∽ OPÉRATEUR TILDE RÉFLÉCHI
= s couché
• le tilde renversé et le s couché sont des variantes de glyphe
- 223E ∽ S COUCHÉ RENVERSÉ
= le plus positif

Symbole mathématique

- 223F ∼ SINUSOÏDE
= courant alternatif

Opérateur

- 2240 ∷ PRODUIT EN COURONNE

Relations

- 2241 ∼ NON TILDE
= pas équivalent à
≡ 223C ∼ 0338 ∅
- 2242 ∽ MOINS TILDE
- 2243 ≐ ASYMPTOTIQUEMENT ÉGAL À
- 2244 ≠ NON ASYMPTOTIQUEMENT ÉGAL À
≡ 2243 ≐ 0338 ∅
- 2245 ≐ APPROXIMATIVEMENT ÉGAL À
→ 2A70 ≐ approximativement égal ou égal à
- 2246 ≐ APPROXIMATIVEMENT MAIS NON STRICTEMENT ÉGAL À
- 2247 ≐ NI APPROXIMATIVEMENT NI STRICTEMENT ÉGAL À
≡ 2245 ≐ 0338 ∅
- 2248 ≈ PRESQUE ÉGAL À
= asymptotique à
- 2249 ≈ NON PRESQUE ÉGAL À
≡ 2248 ≈ 0338 ∅

| | | |
|------|---|--|
| 224A | ≈ | PRESQUE ÉGAL OU ÉGAL À |
| 224B | ≐ | TRIPLE TILDE |
| 224C | ≐ | ENTIÈREMENT ÉGAL À • le tilde renversé et le s couché sont des variantes de glyphe |
| 224D | ≈ | ÉQUIVALENT À |
| 224E | ≐ | GÉOMÉTRIQUEMENT ÉQUIVALENT À |
| 224F | ≐ | DIFFÉRENCE ENTRE |
| 2250 | ≐ | TEND VERS LA LIMITE |
| 2251 | ≐ | GÉOMÉTRIQUEMENT ÉGAL À |
| 2252 | ≐ | APPROXIMATIVEMENT ÉGAL À OU IMAGE DE = presque égal à |
| 2253 | ≐ | IMAGE DE OU APPROXIMATIVEMENT ÉGAL À |
| 2254 | ≐ | DEUX-POINTS ÉGAL |
| 2255 | ≐ | ÉGAL DEUX-POINTS |
| 2256 | ≐ | ROND DANS ÉGAL |
| 2257 | ≐ | ÉGAL AVEC ROND EN CHEF = approximativement égal à |
| 2258 | ≐ | CORRESPOND À |
| 2259 | ≐ | ESTIME = correspond à |
| 225A | ≐ | ÉQUIANGULAIRE À |
| 225B | ≐ | ÉGAL AVEC ÉTOILE EN CHEF |
| 225C | ≐ | ÉGAL DELTA = équiangulaire = égal par définition à |
| 225D | ≐ | ÉGAL PAR DÉFINITION À |
| 225E | ≐ | MESURÉ PAR |
| 225F | ≐ | ÉGALITÉ EN DOUTE |
| 2260 | ≐ | PAS ÉGAL À → 003D = signe égal → 01C2 † lettre latine clic alvéolaire ≐ 003D = 0338 ∅ |
| 2261 | ≐ | IDENTIQUE À = congru à, identiteur |
| 2262 | ≐ | NON IDENTIQUE À ≐ 2261 ≐ 0338 ∅ |
| 2263 | ≐ | STRICTEMENT ÉQUIVALENT À |
| 2264 | ≐ | INFÉRIEUR OU ÉGAL À |
| 2265 | ≐ | SUPÉRIEUR OU ÉGAL À |
| 2266 | ≐ | INFÉRIEUR À SUR ÉGAL À |
| 2267 | ≐ | SUPÉRIEUR À SUR ÉGAL À |
| 2268 | ≐ | INFÉRIEUR MAIS PAS ÉGAL À ~ 2268 FE00 ≐ avec une barre verticale |
| 2269 | ≐ | SUPÉRIEUR MAIS PAS ÉGAL À ~ 2269 FE00 ≐ avec une barre verticale |
| 226A | ≐ | TRÈS INFÉRIEUR À → 00AB « guillemet gauche |
| 226B | ≐ | TRÈS SUPÉRIEUR À → 00BB » guillemet droit |
| 226C | ≐ | ENTRE |
| 226D | ≐ | NON ÉQUIVALENT À ≐ 224D ≈ 0338 ∅ |
| 226E | ≐ | PAS INFÉRIEUR À ≐ 003C < 0338 ∅ |
| 226F | ≐ | PAS SUPÉRIEUR À ≐ 003E > 0338 ∅ |
| 2270 | ≐ | NI INFÉRIEUR NI ÉGAL À ≐ 2264 ≤ 0338 ∅ |
| 2271 | ≐ | NI SUPÉRIEUR NI ÉGAL À ≐ 2265 ≥ 0338 ∅ |

| | | |
|------|---|--|
| 2272 | ≐ | INFÉRIEUR OU ÉQUIVALENT À ~ 2272 FE00 ≐ suivant l'inclinaison de la jambe inférieure |
| 2273 | ≐ | SUPÉRIEUR OU ÉQUIVALENT À ~ 2273 FE00 ≐ suivant l'inclinaison de la jambe inférieure |
| 2274 | ≐ | NI INFÉRIEUR NI ÉQUIVALENT À ≐ 2272 ≐ 0338 ∅ |
| 2275 | ≐ | NI SUPÉRIEUR NI ÉQUIVALENT À ≐ 2273 ≐ 0338 ∅ |
| 2276 | ≐ | INFÉRIEUR OU SUPÉRIEUR À |
| 2277 | ≐ | SUPÉRIEUR OU INFÉRIEUR À |
| 2278 | ≐ | NI INFÉRIEUR NI SUPÉRIEUR À ≐ 2276 ≤ 0338 ∅ |
| 2279 | ≐ | NI SUPÉRIEUR NI INFÉRIEUR À ≐ 2277 ≥ 0338 ∅ |
| 227A | ≐ | PRÉCÈDE = est dominé (notation de Hardy) → 22B0 ≐ précède sous relation |
| 227B | ≐ | SUIT → 22B1 ≐ suit sous relation |
| 227C | ≐ | PRÉCÈDE OU EST ÉGAL À |
| 227D | ≐ | SUIT OU EST ÉGAL À |
| 227E | ≐ | PRÉCÈDE OU EST ÉQUIVALENT À |
| 227F | ≐ | SUIT OU EST ÉQUIVALENT À |
| 2280 | ≐ | NE PRÉCÈDE PAS ≐ 227A < 0338 ∅ |
| 2281 | ≐ | NE SUIT PAS ≐ 227B > 0338 ∅ |
| 2282 | ≐ | SOUS-ENSEMBLE DE → 2E26 ≐ crampillon couché gauche |
| 2283 | ≐ | SUR-ENSEMBLE DE → 2E27 ≐ crampillon couché droit |
| 2284 | ≐ | PAS UN SOUS-ENSEMBLE DE ≐ 2282 ⊂ 0338 ∅ |
| 2285 | ≐ | PAS UN SUR-ENSEMBLE DE ≐ 2283 ⊃ 0338 ∅ |
| 2286 | ≐ | SOUS-ENSEMBLE DE OU ÉGAL À |
| 2287 | ≐ | SUR-ENSEMBLE DE OU ÉGAL À |
| 2288 | ≐ | NI UN SOUS-ENSEMBLE DE NI ÉGAL À ≐ 2286 ⊂ 0338 ∅ |
| 2289 | ≐ | NI UN SUR-ENSEMBLE DE NI ÉGAL À ≐ 2287 ⊃ 0338 ∅ |
| 228A | ≐ | SOUS-ENSEMBLE DE MAIS PAS ÉGAL À ~ 228A FE00 ≐ avec une barre à travers les éléments inférieurs |
| 228B | ≐ | SUR-ENSEMBLE DE MAIS PAS ÉGAL À ~ 228B FE00 ≐ avec une barre à travers les éléments inférieurs |

Opérateurs

| | | |
|------|---|--|
| 228C | ≐ | MULTIENSEMBLE |
| 228D | ≐ | MULTIPLICATION DE MULTIENSEMBLE → 2A03 ∪ opérateur union n-aire pointé → 2A40 ∩ intersection pointée |
| 228E | ≐ | UNION DE MULTIENSEMBLE = addition de sacs en notation Z → 2A04 ⊔ opérateur union n-aire avec plus |

Relations

| | | |
|------|---|-----------------------------|
| 228F | ≐ | IMAGE CARRÉE DE |
| 2290 | ≐ | ORIGINAL CARRÉ DE |
| 2291 | ≐ | IMAGE CARRÉE DE OU ÉGAL À |
| 2292 | ≐ | ORIGINAL CARRÉ DE OU ÉGAL À |

Opérateurs

- 2293 \sqcap CHAPEAU CARRÉ
→ 2A05 \sqcap opérateur intersection carré n-aire
~ 2293 FE00 \sqcap avec des empattements
- 2294 \sqcup COUPE CARRÉE
→ 2A06 \sqcup opérateur union carré n-aire
~ 2294 FE00 \sqcup avec des empattements
- 2295 \oplus PLUS CERCLÉ
= somme directe
= vecteur entrant dans le plan
→ 2A01 \oplus opérateur plus cerclé n-aire
→ 1F728 \oplus symbole alchimique du vert-de-gris
~ 2295 FE00 \oplus avec une bordure blanche
- 2296 \ominus MOINS CERCLÉ
= différence symétrique
→ 29B5 \ominus cercle avec barre horizontale
→ 1F714 \ominus symbole alchimique du sel
- 2297 \otimes MULTIPLIÉ PAR CERCLÉ
= produit tensoriel
= vecteur entrant dans le plan
→ 26D2 \otimes voies croisées cerclées
→ 2A02 \otimes opérateur de multiplication n-aire cerclé
→ 2BBE \otimes x cerclé
~ 2297 FE00 \otimes avec une bordure blanche
- 2298 \oslash BARRE OBLIQUE DE DIVISION CERCLÉE
- 2299 \odot OPÉRATEUR POINT CERCLÉ
= produit direct
= vecteur sortant du plan
→ 0298 \odot lettre latine clic bilabial
→ 2609 \odot soleil
→ 2A00 \odot opérateur point cerclé n-aire
- 229A \odot OPÉRATEUR ROND CERCLÉ
→ 233E \odot symbole de fonction apl beige
→ 25CE \odot deux cercles concentriques
- 229B \otimes OPÉRATEUR ASTÉRISQUE CERCLÉ
→ 235F \otimes symbole de fonction apl citron
- 229C \ominus ÉGAL CERCLÉ
= pas de modification (symbole utilisé pour les licences Creative Commons)
→ 1F16D \ominus cc cerclé
~ 229C FE00 \ominus avec un signe égal touchant le cercle
- 229D \ominus TIRET CERCLÉ
- 229E \boxplus PLUS ENCADRÉ
- 229F \boxminus MOINS ENCADRÉ
- 22A0 \boxtimes MULTIPLIÉ PAR ENCADRÉ
→ 2612 \boxtimes case de bulletin marquée d'un x
→ 26DD \boxtimes sautoir encadré
→ 1F771 \boxtimes symbole alchimique du mois
- 22A1 \boxdot OPÉRATEUR POINT ENCADRÉ
→ 1F755 \boxdot symbole alchimique de l'urine
→ 1FBBC \boxdot point droit partiellement encadré
- 22A2 \dashv TAQUET DROIT
= tourniquet, portillon
= prouve, implique, fournit
= réductible
- 22A3 \dashv TAQUET GAUCHE
= tourniquet inversé, portillon inversé
= non-théorème, ne fournit pas

Divers symboles mathématiques

- 22A4 \top TAQUET VERS LE BAS
= dessus
→ 2E06 \top signe d'interpolation élevé
→ 1F768 \top symbole alchimique du creuset-4
- 22A5 \perp TAQUET VERS LE HAUT
= base, dessous
→ 27C2 \perp perpendiculaire à

Relations

- 22A6 \vdash ASSERTION
= se réduit à
- 22A7 \vDash MODÉLISE
= est valide (en logique mathématique)
- 22A8 \vDash VRAI
= l'énoncé est vrai
= valable
= est une tautologie
= satisfait
- 22A9 \Vdash OBLIGE
- 22AA \equiv BARRE VERTICALE TRIPLE AVEC TOURNIQUET À DROITE
- 22AB \equiv BARRE VERTICALE DOUBLE AVEC TOURNIQUET À DROITE DOUBLE
- 22AC \nVdash NE PROUVE PAS
 \equiv 22A2 \vdash 0338 $\not\vdash$
- 22AD $\n\vDash$ PAS VRAI
 \equiv 22A8 \vDash 0338 $\not\vDash$
- 22AE \nVdash N'OBLIGE PAS
 \equiv 22A9 \Vdash 0338 $\not\Vdash$
- 22AF $\n\vDash$ NON-BARRE VERTICALE DOUBLE AVEC TOURNIQUET À DROITE DOUBLE
 \equiv 22AB \vDash 0338 $\not\vDash$
- 22B0 \preceq PRÉCÈDE SOUS RELATION
→ 227A \prec précède
- 22B1 \succ SUIT SOUS RELATION
→ 227B \succ suit
- 22B2 \triangleleft SOUS-GROUPE NORMAL DE
→ 25C5 \triangleleft pointeur blanc vers la gauche
- 22B3 \triangleright CONTIENT COMME SOUS-GROUPE NORMAL
→ 25BB \triangleright pointeur blanc vers la droite
- 22B4 \trianglelefteq SOUS-GROUPE NORMAL DE OU ÉGAL À
- 22B5 \trianglerighteq CONTIENT COMME SOUS-GROUPE NORMAL OU ÉGAL À
- 22B6 $\circ\rightarrow$ ORIGINAL DE
- 22B7 $\bullet\rightarrow$ IMAGE DE
- 22B8 \rightarrow MULTIJECTION
= multimap, liste associative
- 22B9 \dashv MATRICE HERMITIENNE CONJUGUÉE

Opérateurs

- 22BA \top INTERCALE
- 22BB \vee OU EXCLUSIF
= disjonction exclusive (« aut » latin)
→ 26BA \vee demi-sextile
- 22BC $\bar{\wedge}$ NON ET
→ 2305 $\bar{\wedge}$ projective
→ 26BB $\bar{\wedge}$ quinconce
- 22BD ∇ NON OU

Divers symboles mathématiques

- 22BE \sphericalangle ANGLE DROIT AVEC ARC
- 22BF \sphericalangle TRIANGLE RECTANGLE

Opérateurs de famille

- 22C0 \bigwedge ET LOGIQUE DE LA FAMILLE
• représente aussi le quantificateur universel
→ 2227 \bigwedge et logique
- 22C1 \bigvee OU LOGIQUE DE LA FAMILLE
• représente aussi le quantificateur existentiel
→ 2228 \bigvee ou logique
- 22C2 \cap INTERSECTION DE LA FAMILLE
= intersection généralisée en notation Z
→ 2229 \cap intersection
- 22C3 \cup RÉUNION DE LA FAMILLE
= union généralisée en notation Z
→ 222A \cup union

Opérateurs

- 22C4 \diamond OPÉRATEUR LOSANGE
→ 25C7 \diamond losange blanc
→ 2B29 \blacklozenge petit losange noir
- 22C5 \cdot OPÉRATEUR POINT
• préféré à 00B7 \cdot pour noter la multiplication
→ 00B7 \cdot point médian
- 22C6 \star OPÉRATEUR ÉTOILE
• APL
→ 066D \star étoile à cinq branches arabe
→ 2605 \blackstar étoile noire
→ 2B50 \star étoile moyenne blanche
- 22C7 \ast DIVISÉ MULTIPLIÉ

Relation

- 22C8 \bowtie NŒUD PAPILLON
→ 2445 \bowtie nœud papillon roc

Opérateurs

- 22C9 \ltimes PRODUIT SEMI-DIRECT À GAUCHE DE FACTEUR NORMAL
- 22CA \rtimes PRODUIT SEMI-DIRECT À DROITE DE FACTEUR NORMAL
- 22CB \lrcorner PRODUIT SEMI-DIRECT À GAUCHE
- 22CC \llcorner PRODUIT SEMI-DIRECT À DROITE
→ 2041 λ lambda d'insertion

Relation

- 22CD \simeq ÉGAL TILDE RENVERSÉ

Opérateurs logiques

- 22CE \vee OU LOGIQUE RECOURBÉ
- 22CF \wedge ET LOGIQUE RECOURBÉ

Relations

- 22D0 \Subset SOUS-ENSEMBLE DOUBLE
- 22D1 \ni SUR-ENSEMBLE DOUBLE

Opérateurs

- 22D2 \cap INTERSECTION DOUBLE
- 22D3 \cup UNION DOUBLE

Relations

- 22D4 \pitchfork FOURCHE
= intersection stricte
- 22D5 $\#$ ÉGAL ET PARALLÈLE À
→ 2317 $\#$ carré de visualisation
- 22D6 \lessdot INFÉRIEUR À AVEC POINT
- 22D7 \gtrdot SUPÉRIEUR À AVEC POINT
- 22D8 \lll CONSIDÉRABLEMENT INFÉRIEUR À
- 22D9 \ggg CONSIDÉRABLEMENT SUPÉRIEUR À
- 22DA \lesgtr INFÉRIEUR OU ÉGAL OU SUPÉRIEUR À
~ 22DA FE00 \lesgtr avec un égal incliné

- 22DB \gtrsim SUPÉRIEUR OU ÉGAL OU INFÉRIEUR À
~ 22DB FE00 \gtrsim avec un égal incliné
- 22DC \lesssim ÉGAL OU INFÉRIEUR À
- 22DD \gtrless ÉGAL OU SUPÉRIEUR À
- 22DE \lessgtr ÉGAL OU PRÉCÈDE
- 22DF \gtrless ÉGAL OU SUIT
- 22E0 \nprec NI PRÉCÉDANT NI ÉGAL À
≡ 227C \leq 0338 $\not\prec$
- 22E1 \nsuc NI SUIVANT NI ÉGAL À
≡ 227D \geq 0338 $\not\suc$
- 22E2 \nsubseteq NI IMAGE CARRÉE DE NI ÉGAL À
≡ 2291 \sqsubseteq 0338 $\not\subseteq$
- 22E3 \nsubseteqq NI ORIGINAL CARRÉ DE NI ÉGAL À
≡ 2292 \sqsupseteq 0338 $\not\subseteqq$
- 22E4 \nsubseteqq IMAGE CARRÉE OU DIFFÉRENT DE
- 22E5 \nsubseteqq ORIGINAL CARRÉ OU DIFFÉRENT DE
- 22E6 \nsubseteqq INFÉRIEUR MAIS NON ÉQUIVALENT À
- 22E7 \nsubseteqq SUPÉRIEUR MAIS NON ÉQUIVALENT À
- 22E8 \nsubseteqq PRÉCÈDE MAIS NON ÉQUIVALENT À
- 22E9 \nsubseteqq SUIT MAIS NON ÉQUIVALENT À
- 22EA \nsubseteqq PAS UN SOUS-GROUPE NORMAL DE
≡ 22B2 \triangleleft 0338 $\not\subseteqq$
- 22EB \nsubseteqq NE CONTIENT PAS COMME SOUS-GROUPE NORMAL
≡ 22B3 \triangleright 0338 $\not\subseteqq$
- 22EC \nsubseteqq PAS UN SOUS-GROUPE NORMAL DE NI ÉGAL À
≡ 22B4 \triangleleft 0338 $\not\subseteqq$
- 22ED \nsubseteqq NI ÉGAL NI CONTENANT COMME SOUS-GROUPE NORMAL
≡ 22B5 \triangleright 0338 $\not\subseteqq$

Points de suspension des matrices

































Ces quatre caractères sont utilisés pour raccourcir les notations dans les lignes et les colonnes des matrices.

- 22EE \vdots TROIS POINTS SUSPENDUS
→ 205D \vdots trois-points vertical
→ 2026 \dots points de suspension
→ FE19 \vdots forme de présentation de points de suspension verticaux
- 22EF \cdots TROIS POINTS MÉDIANS
- 22F0 \ddots TROIS POINTS DIAGONAUX VERS LE COIN HAUT À DROITE
- 22F1 $\ddot{\cdot}$ TROIS POINTS DIAGONAUX VERS LE COIN BAS À DROITE

Relations

- 22F2 \in APPARTIENT À AVEC LONG TRAIT HORIZONTAL
- 22F3 ε APPARTIENT À AVEC BARRE VERTICALE AU BOUT DU TRAIT HORIZONTAL
- 22F4 ϵ PETIT APPARTIENT À AVEC BARRE VERTICALE AU BOUT DU TRAIT HORIZONTAL
- 22F5 ε APPARTIENT À AVEC POINT EN CHEF
- 22F6 ε APPARTIENT À AVEC TRAIT EN CHEF
- 22F7 ε PETIT APPARTIENT À AVEC TRAIT EN CHEF
- 22F8 ε APPARTIENT À AVEC TRAIT SOUSCRIT
- 22F9 ε APPARTIENT À AVEC DEUX TRAIT HORIZONTALS
- 22FA \ni CONTIENT AVEC LONG TRAIT HORIZONTAL
- 22FB \ni CONTIENT AVEC BARRE VERTICALE AU BOUT DU TRAIT HORIZONTAL
- 22FC \ni PETIT CONTIENT AVEC BARRE VERTICALE AU BOUT DU TRAIT HORIZONTAL
- 22FD \ni CONTIENT AVEC TRAIT EN CHEF
- 22FE \ni PETIT CONTIENT AVEC TRAIT EN CHEF

22FF \in ÉLÉMENT D'UN SAC EN NOTATION Z
= appartient à un multi-ensemble

| Séquences de variation standardisées | |
|--------------------------------------|---|
| 2205 |  ENSEMBLE VIDE <small>2205</small>  sous la forme d'un zéro avec une longue barre diagonale couvrante <small>2205 FE00</small> |
| 2229 |  INTERSECTION <small>2229</small>  avec des empattements <small>2229 FE00</small> |
| 222A |  UNION <small>222A</small>  avec des empattements <small>222A FE00</small> |
| 2268 |  INFÉRIEUR MAIS PAS ÉGAL À <small>2268</small>  avec une barre verticale <small>2268 FE00</small> |
| 2269 |  SUPÉRIEUR MAIS PAS ÉGAL À <small>2269</small>  avec une barre verticale <small>2269 FE00</small> |
| 2272 |  INFÉRIEUR OU ÉQUIVALENT À <small>2272</small>  suivant l'inclinaison de la jambe inférieure <small>2272 FE00</small> |
| 2273 |  SUPÉRIEUR OU ÉQUIVALENT À <small>2273</small>  suivant l'inclinaison de la jambe inférieure <small>2273 FE00</small> |
| 228A |  SOUS-ENSEMBLE DE MAIS PAS ÉGAL À <small>228A</small>  avec une barre à travers les éléments inférieurs <small>228A FE00</small> |
| 228B |  SUR-ENSEMBLE DE MAIS PAS ÉGAL À <small>228B</small>  avec une barre à travers les éléments inférieurs <small>228B FE00</small> |
| 2293 |  CHAPEAU CARRÉ <small>2293</small>  avec des empattements <small>2293 FE00</small> |
| 2294 |  COUPE CARRÉE <small>2294</small>  avec des empattements <small>2294 FE00</small> |
| 2295 |  PLUS CERCLÉ <small>2295</small>  avec une bordure blanche <small>2295 FE00</small> |
| 2297 |  MULTIPLIÉ PAR CERCLÉ <small>2297</small>  avec une bordure blanche <small>2297 FE00</small> |
| 229C |  ÉGAL CERCLÉ <small>229C</small>  avec un signe égal touchant le cercle <small>229C FE00</small> |
| 22DA |  INFÉRIEUR OU ÉGAL OU SUPÉRIEUR À <small>22DA</small>  avec un égal incliné <small>22DA FE00</small> |
| 22DB |  SUPÉRIEUR OU ÉGAL OU INFÉRIEUR À <small>22DB</small>  avec un égal incliné <small>22DB FE00</small> |