katibmath: Arabic mathematical notation for XeLaTeX and LuaLaTeX

الترميز الرياضي العربي

Muhammad Nabeel Shaesha

Version 0.1.0

1 Introduction

katibmath provides the Arabic mathematical notation used in Arabic school and university texts: Arabic function names (س جا, نهاس→0), the Arabic Mathematical Alphabetic Symbols of Unicode (𞸇, 𞸑, 𞸓), mirrored operators for Arabic-style formulas (⅀, ⅂, $\overline{x}\sqrt{}$), the Arabic-script math signs (٧̄, ٪) and Arabic number sets.

It ships the OpenType math font *Katib Math*: XITS Math with the Arabic script of Amiri, under the SIL Open Font License. Every command in this package is the one used by the Arabic writing app الكاتب العلمي (Scientific Writer), so documents exported from the app compile unchanged.

2 Usage

```
\usepackage{katibmath}            % Katib Math becomes the math font
\usepackage[nomathfont]{katibmath} % keep your math font
```

The package needs a Unicode engine (XeLaTeX or LuaLaTeX) and loads amsmath, graphicx, fontspec and unicode-math.

With polyglossia or babel loaded for Arabic, their `\textarabic` typesets the Arabic words in formulas. Without them, katibmath defines `\textarabic` itself, using the Arabic of Katib Math, so the commands also work in English documents.

Example

```
\[ \nihaya_{\arSeen \to 0} \frac{\jaa\arSeen}{\arSeen} = 1 \qquad
   \rsum_{\arKaf=1}^{\arNoon} \arKaf \qquad
   \rint_0^1 f \qquad \rsqrt{\arSeen} \qquad \arReals \]
```

$$\lim_{س \to 0} \frac{جا\, س}{س} = 1 \qquad \sum_{ك=1}^{ن} ك \qquad \int_0^1 f \qquad \overline{\sqrt{س}} \qquad ℵ$$

Bare Arabic letters typed in math are not shaped by the math font: use the alphabet commands (`\arSeen`, `\arKaf` … in section 3) or wrap words in `\textarabic{...}`, which works in math mode too.

Helpers

`\katibmirror{x}` *x* flipped horizontally in the current math style: `\katibmirror{\sum}` gives $\reflectbox{$\sum$}$.

`\katibglyphs` Katib Math as a text font.

`\katibarabic` Katib Math's Arabic, shaped.

Limits

Right-to-left formulas (the whole formula laid out from right to left) are not supported by TEX's math engine; katibmath gives Arabic *symbols* inside left-to-right formulas.

3 Symbols

Functions and limits الدوال والنهايات

Command	Symbol	Example	الاسم
`\jaa`	$جا$	$جا$	جيب الزاوية
`\jataa`	$جتا$	$جتا$	جيب تمام الزاوية
`\dhaa`	$ظا$	$ظا$	ظل الزاوية
`\dhataa`	$ظتا$	$ظتا$	ظل تمام الزاوية
`\qaa`	$قا$	$قا$	قاطع الزاوية
`\qataa`	$قتا$	$قتا$	قاطع تمام الزاوية
`\jaainv`	$جا^{-1}$	$جا^{-1}$	معكوس الجيب
`\jataainv`	$جتا^{-1}$	$جتا^{-1}$	معكوس جيب التمام
`\dhaainv`	$ظا^{-1}$	$ظا^{-1}$	معكوس الظل
`\jaaz`	$جاز$	$جاز$	الجيب الزائدي
`\jataaz`	$جتاز$	$جتاز$	جيب التمام الزائدي
`\dhaaz`	$ظاز$	$ظاز$	الظل الزائدي
`\lugh`	$لو$	$لو$	اللوغاريتم
`\lugt`	$لط$	$لط$	اللوغاريتم الطبيعي
`\nihaya`	$نها$	$نها$	النهاية
`\majmu`	$مجـ$	$مجـ$	المجموع

Arabic mathematical alphabet الأبجدية الرياضية العربية

Command	Symbol	Example	الاسم
\arAlef	ا	ا	ا
\arBeh	ب	ب	ب
\arJeem	ج	ج	ج
\arDal	ى	ى	د
\arWaw	و	و	و
\arZain	ز	ز	ز
\arHah	ح	ح	ح
\arTah	ط	ط	ط
\arYeh	ي	ي	ي
\arKaf	ك	ك	ك
\arLam	ل	ل	ل
\arMeem	م	م	م
\arNoon	ن	ن	ن
\arSeen	س	س	س
\arAin	ع	ع	ع
\arFeh	ف	ف	ف
\arSad	ص	ص	ص
\arQaf	ق	ق	ق
\arReh	ر	ر	ر
\arSheen	ش	ش	ش
\arTeh	ت	ت	ت
\arTheh	ث	ث	ث
\arKhah	خ	خ	خ
\arThal	ذ	ذ	ذ
\arDad	ض	ض	ض
\arZah	ظ	ظ	ظ
\arGhain	غ	غ	غ
\arDotlessBeh	ب	ب	ب بلا نقط
\arDotlessNoon	ں	ں	ن بلا نقط
\arDotlessFeh	ڡ	ڡ	ف بلا نقط
\arDotlessQaf	ڧ	ڧ	ق بلا نقط
\arInitBeh	بـ	بـ	ب مستهلّة
\arInitJeem	جـ	جـ	ج مستهلّة
\arInitHeh	هـ	هـ	ه مستهلّة
\arInitHah	حـ	حـ	ح مستهلّة
\arInitYeh	يـ	يـ	ي مستهلّة
\arInitKaf	كـ	كـ	ك مستهلّة
\arInitLam	لـ	لـ	ل مستهلّة
\arInitMeem	مـ	مـ	م مستهلّة
\arInitNoon	نـ	نـ	ن مستهلّة
\arInitSeen	سـ	سـ	س مستهلّة
\arInitAin	عـ	عـ	ع مستهلّة
\arInitFeh	فـ	فـ	ف مستهلّة
\arInitSad	صـ	صـ	ص مستهلّة

Command	Symbol	Example	الاسم
\arInitQaf	ڤ	ڤ	ق مستهلّة
\arInitSheen	ڜ	ڜ	ش مستهلّة
\arInitTeh	ټ	ټ	ت مستهلّة
\arInitTheh	ٹ	ٹ	ث مستهلّة
\arInitKhah	څ	څ	خ مستهلّة
\arInitDad	ڞ	ڞ	ض مستهلّة
\arInitGhain	ڠ	ڠ	غ مستهلّة
\arTailJeem	ڿ	ڿ	ج بذيل
\arTailHah	ڃ	ڃ	ح بذيل
\arTailYeh	ۓ	ۓ	ي بذيل
\arTailLam	ڵ	ڵ	ل بذيل
\arTailNoon	ڼ	ڼ	ن بذيل
\arTailSeen	ږ	ږ	س بذيل
\arTailAin	ۼ	ۼ	ع بذيل
\arTailSad	ڝ	ڝ	ص بذيل
\arTailQaf	ۋ	ۋ	ق بذيل
\arTailSheen	ڽ	ڽ	ش بذيل
\arTailKhah	څ	څ	خ بذيل
\arTailDad	ڞ	ڞ	ض بذيل
\arTailGhain	ۼ	ۼ	غ بذيل
\arTailDotlessNoon	ڼ	ڼ	DotlessNoon بذيل
\arTailDotlessQaf	ۋ	ۋ	ف بذيل
\arStretchBeh	بـا	بـا	ب ممدودة
\arStretchJeem	جـا	جـا	ج ممدودة
\arStretchHeh	هـا	هـا	ه ممدودة
\arStretchHah	حـا	حـا	ح ممدودة
\arStretchTah	طـا	طـا	ط ممدودة
\arStretchYeh	يـا	يـا	ي ممدودة
\arStretchKaf	كـا	كـا	ك ممدودة
\arStretchMeem	مـا	مـا	م ممدودة
\arStretchNoon	نـا	نـا	ن ممدودة
\arStretchSeen	سـا	سـا	س ممدودة
\arStretchAin	عـا	عـا	ع ممدودة
\arStretchFeh	فـا	فـا	ف ممدودة
\arStretchSad	صـا	صـا	ص ممدودة
\arStretchQaf	قـا	قـا	ق ممدودة
\arStretchSheen	شـا	شـا	ش ممدودة
\arStretchTeh	تـا	تـا	ت ممدودة
\arStretchTheh	ثـا	ثـا	ث ممدودة
\arStretchKhah	خـا	خـا	خ ممدودة
\arStretchDad	ضـا	ضـا	ض ممدودة
\arStretchZah	ظـا	ظـا	ظ ممدودة
\arStretchGhain	غـا	غـا	غ ممدودة
\arStretchDotlessBeh	ٮـا	ٮـا	ب ممدودة
\arStretchDotlessFeh	ڡـا	ڡـا	ف ممدودة

Command	Symbol	Example	الاسم
\arLoopAlef	ﭐ	ﭐ	ا معقودة
\arLoopBeh	ﭒ	ﭒ	ب معقودة
\arLoopJeem	ﭖ	ﭖ	ج معقودة
\arLoopDal	ﭘ	ﭘ	د معقودة
\arLoopHeh	ﭚ	ﭚ	ه معقودة
\arLoopWaw	ﭜ	ﭜ	و معقودة
\arLoopZain	ﭞ	ﭞ	ز معقودة
\arLoopHah	ﭠ	ﭠ	ح معقودة
\arLoopTah	ﭤ	ﭤ	ط معقودة
\arLoopYeh	ﭦ	ﭦ	ي معقودة
\arLoopLam	ﭨ	ﭨ	ل معقودة
\arLoopMeem	ﭬ	ﭬ	م معقودة
\arLoopNoon	ﭮ	ﭮ	ن معقودة
\arLoopSeen	ﭰ	ﭰ	س معقودة
\arLoopAin	ﭲ	ﭲ	ع معقودة
\arLoopFeh	ﭶ	ﭶ	ف معقودة
\arLoopSad	ﭸ	ﭸ	ص معقودة
\arLoopQaf	ﭺ	ﭺ	ق معقودة
\arLoopReh	ﭼ	ﭼ	ر معقودة
\arLoopSheen	ﭾ	ﭾ	ش معقودة
\arLoopTeh	ﮀ	ﮀ	ت معقودة
\arLoopTheh	ﮂ	ﮂ	ث معقودة
\arLoopKhah	ﮆ	ﮆ	خ معقودة
\arLoopThal	ﮈ	ﮈ	ذ معقودة
\arLoopDad	ﮐ	ﮐ	ض معقودة
\arLoopZah	ﮒ	ﮒ	ظ معقودة
\arLoopGhain	ﮔ	ﮔ	غ معقودة
\arDsBeh	ﺑ	ﺑ	ب مزدوجة
\arDsJeem	ﺟ	ﺟ	ج مزدوجة
\arDsDal	ﺩ	ﺩ	د مزدوجة
\arDsWaw	ﻭ	ﻭ	و مزدوجة
\arDsZain	ﺯ	ﺯ	ز مزدوجة
\arDsHah	ﺣ	ﺣ	ح مزدوجة
\arDsTah	ﻃ	ﻃ	ط مزدوجة
\arDsYeh	ﻳ	ﻳ	ي مزدوجة
\arDsLam	ﻟ	ﻟ	ل مزدوجة
\arDsMeem	ﻣ	ﻣ	م مزدوجة
\arDsNoon	ﻧ	ﻧ	ن مزدوجة
\arDsSeen	ﺳ	ﺳ	س مزدوجة
\arDsAin	ﻋ	ﻋ	ع مزدوجة
\arDsFeh	ﻓ	ﻓ	ف مزدوجة
\arDsSad	ﺻ	ﺻ	ص مزدوجة
\arDsQaf	ﻗ	ﻗ	ق مزدوجة
\arDsReh	ﺭ	ﺭ	ر مزدوجة
\arDsSheen	ﺷ	ﺷ	ش مزدوجة
\arDsTeh	ﺗ	ﺗ	ت مزدوجة

Command	Symbol	Example	الاسم
\arDsTheh	ﹿ	ﹿ	ث مزدوجة
\arDsKhah	ﹾ	ﹾ	خ مزدوجة
\arDsThal	ﹽ	ﹽ	ذ مزدوجة
\arDsDad	ﹼ	ﹼ	ض مزدوجة
\arDsZah	ﹻ	ﹻ	ظ مزدوجة
\arDsGhain	ﹺ	ﹺ	غ مزدوجة
\arOpMeemHah	ﮮ	ﮮ	مؤثر مح (مجموع)
\arOpHahDal	ﮭ	ﮭ	مؤثر حد (نهاية)

Mirrored operators المؤثرات المعكوسة

Command	Symbol	Example	الاسم
\rsum	$\reflectbox{\sum}$	$\reflectbox{\sum}$	مجموع معكوس
\rint	$\reflectbox{\int}$	$\reflectbox{\int}$	تكامل معكوس
\riint	$\reflectbox{\iint}$	$\reflectbox{\iint}$	تكامل ثنائي معكوس
\riiint	$\reflectbox{\iiint}$	$\reflectbox{\iiint}$	تكامل ثلاثي معكوس
\roint	$\reflectbox{\oint}$	$\reflectbox{\oint}$	تكامل خطي مغلق معكوس
\roiint	$\reflectbox{\oiint}$	$\reflectbox{\oiint}$	تكامل سطحي مغلق معكوس
\rsqrt{x}	$\reflectbox{\sqrt{x}}$	$\reflectbox{\sqrt{x}}$	جذر معكوس
\rroot{3}{x}	$\reflectbox{\sqrt[3]{x}}$	$\reflectbox{\sqrt[3]{x}}$	جذر نوني معكوس
\rpartial	$\reflectbox{\partial}$	$\reflectbox{\partial}$	مشتقة جزئية معكوسة
\rexists	$\reflectbox{\exists}$	$\reflectbox{\exists}$	يوجد (معكوس)
\rnexists	$\reflectbox{\nexists}$	$\reflectbox{\nexists}$	لا يوجد (معكوس)
\ranglesign	$\reflectbox{\angle}$	$\reflectbox{\angle}$	زاوية معكوسة
\rmeasuredangle	$\reflectbox{\measuredangle}$	$\reflectbox{\measuredangle}$	زاوية مقيسة معكوسة
\rpropto	$\reflectbox{\propto}$	$\reflectbox{\propto}$	يتناسب مع (معكوس)
\rcomplement	$\reflectbox{\complement}$	$\reflectbox{\complement}$	متمّمة معكوسة
\arGcd	ق.م.أ	ق.م.أ	القاسم المشترك الأكبر (ق.م.أ)
\arLcm	م.م.أ	م.م.أ	المضاعف المشترك الأصغر (م.م.أ)
\arDet	محدد	محدد	المحدد
\arFact{x}	$!x$	$!x$	المضروب (علامة التعجب قبل العدد)

Signs and number sets إشارات ومجموعات أعداد

Command	Symbol	Example	الاسم
\arCubeRoot	$\sqrt[٣]{}$	$\sqrt[٣]{}$	جذر تكعيبي عربي ٣

Command	Symbol	Example	الاسم
\arFourthRoot	$\sqrt[4]{}$	$\sqrt[4]{}$	جذر رابع عربي $\sqrt[4]{}$
\arRay	‏س‏	‏س‏	شعاع ‏س‏
\arPercent	٪	٪	نسبة مئوية ٪
\arPermille	٪.	٪.	في الألف ٪.
\arPerTenThousand	٪..	٪..	في العشرة آلاف ٪..
\arNaturals	ط	ط	الأعداد الطبيعية ط
\arIntegers	ص	ص	الأعداد الصحيحة ص
\arRationals	ن	ن	الأعداد النسبية ن
\arReals	ح	ح	الأعداد الحقيقية ح
\arComplex	ك	ك	الأعداد المركّبة ك

Relations and notation العلاقات والترميز

Command	Symbol	Example	الاسم
\arMod	باقي القسمة	باقي القسمة	باقي القسمة (مودولو)

4 Licence

The package code is distributed under the LaTeX Project Public License 1.3c or later. The font `KatibMath-Regular.otf` is distributed under the SIL Open Font License 1.1 (`OFL.txt`); it is derived from XITS Math and Amiri.