

# L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X Mathematical Symbols

The more unusual symbols are not defined in base L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X (NFSS) and require `\usepackage{amssymb}`

## 1 Greek and Hebrew letters

$\alpha$	<code>\alpha</code>	$\kappa$	<code>\kappa</code>	$\psi$	<code>\psi</code>	$F$	<code>\digamma</code>	$\Delta$	<code>\Delta</code>	$\Theta$	<code>\Theta</code>
$\beta$	<code>\beta</code>	$\lambda$	<code>\lambda</code>	$\rho$	<code>\rho</code>	$\varepsilon$	<code>\varepsilon</code>	$\Gamma$	<code>\Gamma</code>	$\Upsilon$	<code>\Upsilon</code>
$\chi$	<code>\chi</code>	$\mu$	<code>\mu</code>	$\sigma$	<code>\sigma</code>	$\varkappa$	<code>\varkappa</code>	$\Lambda$	<code>\Lambda</code>	$\Xi$	<code>\Xi</code>
$\delta$	<code>\delta</code>	$\nu$	<code>\nu</code>	$\tau$	<code>\tau</code>	$\varphi$	<code>\varphi</code>	$\Omega$	<code>\Omega</code>		
$\epsilon$	<code>\epsilon</code>	$o$	<code>o</code>	$\theta$	<code>\theta</code>	$\varpi$	<code>\varpi</code>	$\Phi$	<code>\Phi</code>	$\aleph$	<code>\aleph</code>
$\eta$	<code>\eta</code>	$\omega$	<code>\omega</code>	$\upsilon$	<code>\upsilon</code>	$\varrho$	<code>\varrho</code>	$\Pi$	<code>\Pi</code>	$\beth$	<code>\beth</code>
$\gamma$	<code>\gamma</code>	$\phi$	<code>\phi</code>	$\xi$	<code>\xi</code>	$\varsigma$	<code>\varsigma</code>	$\Psi$	<code>\Psi</code>	$\daleth$	<code>\daleth</code>
$\iota$	<code>\iota</code>	$\pi$	<code>\pi</code>	$\zeta$	<code>\zeta</code>	$\vartheta$	<code>\vartheta</code>	$\Sigma$	<code>\Sigma</code>	$\gimel$	<code>\gimel</code>

## 2 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X math constructs

$\frac{abc}{xyz}$	<code>\frac{abc}{xyz}</code>	$\overline{abc}$	<code>\overline{abc}</code>	$\overrightarrow{abc}$	<code>\overrightarrow{abc}</code>
$f'$	<code>f'</code>	$\underline{abc}$	<code>\underline{abc}</code>	$\overleftarrow{abc}$	<code>\overleftarrow{abc}</code>
$\sqrt{abc}$	<code>\sqrt{abc}</code>	$\widehat{abc}$	<code>\widehat{abc}</code>	$\overbrace{abc}$	<code>\overbrace{abc}</code>
$\sqrt[n]{abc}$	<code>\sqrt[n]{abc}</code>	$\widetilde{abc}$	<code>\widetilde{abc}</code>	$\underbrace{abc}$	<code>\underbrace{abc}</code>

## 3 Delimiters

		{	{			/	/	↑	↑	┐	┐
	<code>\vert</code>	}	}			<code>\rceil</code>	<code>\backslash</code>	↑	<code>\uparrow</code>	┐	<code>\lrcorner</code>
	<code>\ </code>	<	<code>\langle</code>			<code>\lceil</code>	[	↓	<code>\Downarrow</code>	┐	<code>\ulcorner</code>
	<code>\Vert</code>	>	<code>\rangle</code>			<code>\rceil</code>	]	↓	<code>\downarrow</code>	┐	<code>\urcorner</code>

Use the pair `\lefts1` and `\rights2` to match height of delimiters  $s_1$  and  $s_2$  to the height of their contents, e.g.,  
`\left| expr \right|`      `\left\{ expr \right\}`      `\left\Vert expr \right\Vert`

## 4 Variable-sized symbols (displayed formulae show larger version)

$\sum$	<code>\sum</code>	$\int$	<code>\int</code>	$\biguplus$	<code>\biguplus</code>	$\bigoplus$	<code>\bigoplus</code>	$\bigvee$	<code>\bigvee</code>
$\prod$	<code>\prod</code>	$\oint$	<code>\oint</code>	$\bigcap$	<code>\bigcap</code>	$\bigotimes$	<code>\bigotimes</code>	$\bigwedge$	<code>\bigwedge</code>
$\coprod$	<code>\coprod</code>	$\iint$	<code>\iint</code>	$\bigcup$	<code>\bigcup</code>	$\bigodot$	<code>\bigodot</code>	$\bigsqcup$	<code>\bigsqcup</code>

## 5 Standard Function Names

Function names should appear in Roman, not Italic, e.g.,

Correct: `\tan(at-n\pi)`  $\longrightarrow \tan(at - n\pi)$   
 Incorrect: `\tan(at-n\pi)`  $\longrightarrow \tan(at - n\pi)$

$\arccos$	<code>\arccos</code>	$\arcsin$	<code>\arcsin</code>	$\arctan$	<code>\arctan</code>	$\arg$	<code>\arg</code>
$\cos$	<code>\cos</code>	$\cosh$	<code>\cosh</code>	$\cot$	<code>\cot</code>	$\coth$	<code>\coth</code>
$\csc$	<code>\csc</code>	$\deg$	<code>\deg</code>	$\det$	<code>\det</code>	$\dim$	<code>\dim</code>
$\exp$	<code>\exp</code>	$\gcd$	<code>\gcd</code>	$\hom$	<code>\hom</code>	$\inf$	<code>\inf</code>
$\ker$	<code>\ker</code>	$\lg$	<code>\lg</code>	$\lim$	<code>\lim</code>	$\liminf$	<code>\liminf</code>
$\limsup$	<code>\limsup</code>	$\ln$	<code>\ln</code>	$\log$	<code>\log</code>	$\max$	<code>\max</code>
$\min$	<code>\min</code>	$\Pr$	<code>\Pr</code>	$\sec$	<code>\sec</code>	$\sin$	<code>\sin</code>
$\sinh$	<code>\sinh</code>	$\sup$	<code>\sup</code>	$\tan$	<code>\tan</code>	$\tanh$	<code>\tanh</code>

## 6 Binary Operation/Relation Symbols

$*$	<code>\ast</code>	$\pm$	<code>\pm</code>	$\cap$	<code>\cap</code>	$\triangleleft$	<code>\lhd</code>
$\star$	<code>\star</code>	$\mp$	<code>\mp</code>	$\cup$	<code>\cup</code>	$\triangleright$	<code>\rhd</code>
$\cdot$	<code>\cdot</code>	$\amalg$	<code>\amalg</code>	$\oplus$	<code>\oplus</code>	$\triangleleft$	<code>\triangleleft</code>
$\circ$	<code>\circ</code>	$\odot$	<code>\odot</code>	$\sqcap$	<code>\sqcap</code>	$\triangleright$	<code>\triangleright</code>
$\bullet$	<code>\bullet</code>	$\ominus$	<code>\ominus</code>	$\sqcup$	<code>\sqcup</code>	$\triangleleft$	<code>\triangleleft</code>
$\bigcirc$	<code>\bigcirc</code>	$\oplus$	<code>\oplus</code>	$\wedge$	<code>\wedge</code>	$\triangleleft$	<code>\triangleleft</code>
$\diamond$	<code>\diamond</code>	$\oslash$	<code>\oslash</code>	$\vee$	<code>\vee</code>	$\nabla$	<code>\bigtriangledown</code>
$\times$	<code>\times</code>	$\otimes$	<code>\otimes</code>	$\dagger$	<code>\dagger</code>	$\Delta$	<code>\bigtriangleup</code>
$\div$	<code>\div</code>	$\wr$	<code>\wr</code>	$\ddagger$	<code>\ddagger</code>	$\backslash$	<code>\setminus</code>
$\cdot$	<code>\centerdot</code>	$\Box$	<code>\Box</code>	$\bar{\wedge}$	<code>\barwedge</code>	$\vee$	<code>\veebar</code>
$\circledast$	<code>\circledast</code>	$\boxplus$	<code>\boxplus</code>	$\curlywedge$	<code>\curlywedge</code>	$\curlyvee$	<code>\curlyvee</code>
$\circledcirc$	<code>\circledcirc</code>	$\boxminus$	<code>\boxminus</code>	$\Cap$	<code>\Cap</code>	$\Cup$	<code>\Cup</code>
$\circledR$	<code>\circledR</code>	$\boxtimes$	<code>\boxtimes</code>	$\bot$	<code>\bot</code>	$\top$	<code>\top</code>
$\dot{+}$	<code>\dotplus</code>	$\boxdot$	<code>\boxdot</code>	$\intercal$	<code>\intercal</code>	$\times$	<code>\rightthreetimes</code>
$\div$	<code>\divideontimes</code>	$\square$	<code>\square</code>	$\bar{\wedge}$	<code>\doublebarwedge</code>	$\times$	<code>\leftthreetimes</code>
$\equiv$	<code>\equiv</code>	$\leq$	<code>\leq</code>	$\geq$	<code>\geq</code>	$\perp$	<code>\perp</code>
$\cong$	<code>\cong</code>	$\prec$	<code>\prec</code>	$\succ$	<code>\succ</code>	$ $	<code>\mid</code>
$\neq$	<code>\neq</code>	$\preceq$	<code>\preceq</code>	$\succeq$	<code>\succeq</code>	$\parallel$	<code>\parallel</code>
$\sim$	<code>\sim</code>	$\ll$	<code>\ll</code>	$\gg$	<code>\gg</code>	$\bowtie$	<code>\bowtie</code>
$\simeq$	<code>\simeq</code>	$\subset$	<code>\subset</code>	$\supset$	<code>\supset</code>	$\Join$	<code>\Join</code>
$\approx$	<code>\approx</code>	$\subseteq$	<code>\subseteq</code>	$\supseteq$	<code>\supseteq</code>	$\ltimes$	<code>\ltimes</code>
$\asymp$	<code>\asymp</code>	$\sqsubset$	<code>\sqsubset</code>	$\sqsupset$	<code>\sqsupset</code>	$\rtimes$	<code>\rtimes</code>
$\doteq$	<code>\doteq</code>	$\sqsubseteq$	<code>\sqsubseteq</code>	$\sqsupseteq$	<code>\sqsupseteq</code>	$\smile$	<code>\smile</code>
$\propto$	<code>\propto</code>	$\dashv$	<code>\dashv</code>	$\vdash$	<code>\vdash</code>	$\frown$	<code>\frown</code>
$\models$	<code>\models</code>	$\in$	<code>\in</code>	$\ni$	<code>\ni</code>	$\notin$	<code>\notin</code>
$\approx$	<code>\approxeq</code>	$\leq$	<code>\leq</code>	$\geq$	<code>\geq</code>	$\lessgtr$	<code>\lessgtr</code>
$\thicksim$	<code>\thicksim</code>	$\leq$	<code>\leq</code>	$\geq$	<code>\geq</code>	$\lesseqgtr$	<code>\lesseqgtr</code>
$\backsim$	<code>\backsim</code>	$\lessapprox$	<code>\lessapprox</code>	$\gtrapprox$	<code>\gtrapprox</code>	$\lesseqqgtr$	<code>\lesseqqgtr</code>
$\backsimeq$	<code>\backsimeq</code>	$\lll$	<code>\lll</code>	$\ggg$	<code>\ggg</code>	$\gtreqless$	<code>\gtreqless</code>
$\trianglelefteq$	<code>\trianglelefteq</code>	$\lessdot$	<code>\lessdot</code>	$\gtrdot$	<code>\gtrdot</code>	$\gtreqless$	<code>\gtreqless</code>
$\circeq$	<code>\circeq</code>	$\lesssim$	<code>\lesssim</code>	$\gtrsim$	<code>\gtrsim</code>	$\gtrless$	<code>\gtrless</code>
$\bumpeq$	<code>\bumpeq</code>	$\eqslantless$	<code>\eqslantless</code>	$\eqslantgtr$	<code>\eqslantgtr</code>	$\backepsilon$	<code>\backepsilon</code>
$\Bumpeq$	<code>\Bumpeq</code>	$\prec$	<code>\prec</code>	$\succ$	<code>\succ</code>	$\between$	<code>\between</code>
$\doteqdot$	<code>\doteqdot</code>	$\prec$	<code>\prec</code>	$\succ$	<code>\succ</code>	$\pitchfork$	<code>\pitchfork</code>
$\thickapprox$	<code>\thickapprox</code>	$\Subset$	<code>\Subset</code>	$\Supset$	<code>\Supset</code>	$\shortmid$	<code>\shortmid</code>
$\fallingdotseq$	<code>\fallingdotseq</code>	$\subseteq$	<code>\subseteq</code>	$\supseteq$	<code>\supseteq</code>	$\smallfrown$	<code>\smallfrown</code>
$\risingdotseq$	<code>\risingdotseq</code>	$\sqsubset$	<code>\sqsubset</code>	$\sqsupset$	<code>\sqsupset</code>	$\smallsmile$	<code>\smallsmile</code>
$\varpropto$	<code>\varpropto</code>	$\prec$	<code>\prec</code>	$\succ$	<code>\succ</code>	$\Vdash$	<code>\Vdash</code>
$\therefore$	<code>\therefore</code>	$\curlyeqprec$	<code>\curlyeqprec</code>	$\curlyeqsucc$	<code>\curlyeqsucc</code>	$\Vdash$	<code>\Vdash</code>
$\because$	<code>\because</code>	$\blacktriangleleft$	<code>\blacktriangleleft</code>	$\blacktriangleright$	<code>\blacktriangleright</code>	$\Vdash$	<code>\Vdash</code>
$\eqcirc$	<code>\eqcirc</code>	$\trianglelefteq$	<code>\trianglelefteq</code>	$\trianglerighteq$	<code>\trianglerighteq</code>	$\parallel$	<code>\parallel</code>
$\neq$	<code>\neq</code>	$\vartriangleleft$	<code>\vartriangleleft</code>	$\vartriangleright$	<code>\vartriangleright</code>	$\nshortparallel$	<code>\nshortparallel</code>
$\ncong$	<code>\ncong</code>	$\nleq$	<code>\nleq</code>	$\ngeq$	<code>\ngeq</code>	$\nsubseteq$	<code>\nsubseteq</code>
$\nmid$	<code>\nmid</code>	$\nleqq$	<code>\nleqq</code>	$\ngeqq$	<code>\ngeqq</code>	$\nsupseteq$	<code>\nsupseteq</code>
$\nparallel$	<code>\nparallel</code>	$\nleqslant$	<code>\nleqslant</code>	$\ngeqslant$	<code>\ngeqslant</code>	$\nsubseteqq$	<code>\nsubseteqq</code>
$\nshortmid$	<code>\nshortmid</code>	$\nless$	<code>\nless</code>	$\ngtr$	<code>\ngtr</code>	$\nsupseteqq$	<code>\nsupseteqq</code>
$\nshortparallel$	<code>\nshortparallel</code>	$\nprec$	<code>\nprec</code>	$\nsucc$	<code>\nsucc</code>	$\subsetneq$	<code>\subsetneq</code>
$\nsim$	<code>\nsim</code>	$\npreceq$	<code>\npreceq</code>	$\nsucceq$	<code>\nsucceq</code>	$\supsetneq$	<code>\supsetneq</code>
$\nVDash$	<code>\nVDash</code>	$\prec$	<code>\prec</code>	$\succ$	<code>\succ</code>	$\subseteqq$	<code>\subseteqq</code>
$\nvDash$	<code>\nvDash</code>	$\prec$	<code>\prec</code>	$\succ$	<code>\succ</code>	$\supseteqq$	<code>\supseteqq</code>
$\nvDash$	<code>\nvDash</code>	$\napprox$	<code>\napprox</code>	$\gtrapprox$	<code>\gtrapprox</code>	$\varsubsetneq$	<code>\varsubsetneq</code>
$\ntriangleleft$	<code>\ntriangleleft</code>	$\nleq$	<code>\nleq</code>	$\gneq$	<code>\gneq</code>	$\varsupsetneq$	<code>\varsupsetneq</code>
$\ntrianglelefteq$	<code>\ntrianglelefteq</code>	$\nleqq$	<code>\nleqq</code>	$\gneqq$	<code>\gneqq</code>	$\varsubsetneqq$	<code>\varsubsetneqq</code>
$\ntriangleright$	<code>\ntriangleright</code>	$\lnsim$	<code>\lnsim</code>	$\gnsim$	<code>\gnsim</code>	$\varsupsetneqq$	<code>\varsupsetneqq</code>
$\ntrianglerighteq$	<code>\ntrianglerighteq</code>	$\lvertneqq$	<code>\lvertneqq</code>	$\gvertneqq$	<code>\gvertneqq</code>		

## 7 Arrow symbols

$\leftarrow$	<code>\leftarrow</code>	$\longleftarrow$	<code>\longleftarrow</code>	$\uparrow$	<code>\uparrow</code>
$\Leftarrow$	<code>\Leftarrow</code>	$\Longleftarrow$	<code>\Longleftarrow</code>	$\Uparrow$	<code>\Uparrow</code>
$\rightarrow$	<code>\rightarrow</code>	$\longrightarrow$	<code>\longrightarrow</code>	$\downarrow$	<code>\downarrow</code>
$\Rightarrow$	<code>\Rightarrow</code>	$\Longrightarrow$	<code>\Longrightarrow</code>	$\Downarrow$	<code>\Downarrow</code>
$\leftrightarrow$	<code>\leftrightarrow</code>	$\longleftrightarrow$	<code>\longleftrightarrow</code>	$\updownarrow$	<code>\updownarrow</code>
$\Leftrightarrow$	<code>\Leftrightarrow</code>	$\Longleftrightarrow$	<code>\Longleftrightarrow</code>	$\Updownarrow$	<code>\Updownarrow</code>
$\mapsto$	<code>\mapsto</code>	$\longmapsto$	<code>\longmapsto</code>	$\nearrow$	<code>\nearrow</code>
$\hookrightarrow$	<code>\hookrightarrow</code>	$\hookleftarrow$	<code>\hookleftarrow</code>	$\searrow$	<code>\searrow</code>
$\leftharpoonup$	<code>\leftharpoonup</code>	$\rightharpoonup$	<code>\rightharpoonup</code>	$\swarrow$	<code>\swarrow</code>
$\leftharpoondown$	<code>\leftharpoondown</code>	$\rightharpoondown$	<code>\rightharpoondown</code>	$\nwarrow$	<code>\nwarrow</code>
$\rightleftharpoons$	<code>\rightleftharpoons</code>	$\leadsto$	<code>\leadsto</code>		
$\dashrightarrow$	<code>\dashrightarrow</code>	$\dashleftarrow$	<code>\dashleftarrow</code>	$\leftrightsquigarrow$	<code>\leftrightsquigarrow</code>
$\leftrightarrows$	<code>\leftrightarrows</code>	$\Lleftarrow$	<code>\Lleftarrow</code>	$\rightleftarrows$	<code>\rightleftarrows</code>
$\leftarrowtail$	<code>\leftarrowtail</code>	$\looparrowleft$	<code>\looparrowleft</code>	$\twoheadleftarrow$	<code>\twoheadleftarrow</code>
$\curvearrowleft$	<code>\curvearrowleft</code>	$\circlearrowleft$	<code>\circlearrowleft</code>	$\leftrightharpoons$	<code>\leftrightharpoons</code>
$\Uparrow$	<code>\Uparrow</code>	$\upharpoonleft$	<code>\upharpoonleft</code>	$\Lsh$	<code>\Lsh</code>
$\multimap$	<code>\multimap</code>	$\leftrightsquigarrow$	<code>\leftrightsquigarrow</code>	$\downharpoonleft$	<code>\downharpoonleft</code>
$\rightleftarrows$	<code>\rightleftarrows</code>	$\rightrightarrows$	<code>\rightrightarrows</code>	$\Rightarrow$	<code>\Rightarrow</code>
$\twoheadrightarrow$	<code>\twoheadrightarrow</code>	$\rightarrowtail$	<code>\rightarrowtail</code>	$\rightleftharpoons$	<code>\rightleftharpoons</code>
$\rightleftharpoons$	<code>\rightleftharpoons</code>	$\curvearrowright$	<code>\curvearrowright</code>	$\looparrowright$	<code>\looparrowright</code>
$\Rsh$	<code>\Rsh</code>	$\downdownarrows$	<code>\downdownarrows</code>	$\circlearrowright$	<code>\circlearrowright</code>
$\downharpoonright$	<code>\downharpoonright</code>	$\rightsquigarrow$	<code>\rightsquigarrow</code>	$\upharpoonright$	<code>\upharpoonright</code>
$\nleftarrow$	<code>\nleftarrow</code>	$\nrightarrow$	<code>\nrightarrow</code>	$\nLeftarrow$	<code>\nLeftarrow</code>
$\nrightarrow$	<code>\nrightarrow</code>	$\nleftrightarrow$	<code>\nleftrightarrow</code>	$\nLeftrightarrow$	<code>\nLeftrightarrow</code>

## 8 Miscellaneous symbols

$\infty$	<code>\infty</code>	$\forall$	<code>\forall</code>	$\Bbbk$	<code>\Bbbk</code>	$\wp$	<code>\wp</code>
$\nabla$	<code>\nabla</code>	$\exists$	<code>\exists</code>	$\bigstar$	<code>\bigstar</code>	$\angle$	<code>\angle</code>
$\partial$	<code>\partial</code>	$\nexists$	<code>\nexists</code>	$\diagdown$	<code>\diagdown</code>	$\measuredangle$	<code>\measuredangle</code>
$\eth$	<code>\eth</code>	$\emptyset$	<code>\emptyset</code>	$\diagup$	<code>\diagup</code>	$\sphericalangle$	<code>\sphericalangle</code>
$\clubsuit$	<code>\clubsuit</code>	$\varnothing$	<code>\varnothing</code>	$\Diamond$	<code>\Diamond</code>	$\complement$	<code>\complement</code>
$\diamondsuit$	<code>\diamondsuit</code>	$\imath$	<code>\imath</code>	$\Finv$	<code>\Finv</code>	$\triangledown$	<code>\triangledown</code>
$\heartsuit$	<code>\heartsuit</code>	$\jmath$	<code>\jmath</code>	$\Game$	<code>\Game</code>	$\triangle$	<code>\triangle</code>
$\spadesuit$	<code>\spadesuit</code>	$\ell$	<code>\ell</code>	$\hbar$	<code>\hbar</code>	$\vartriangle$	<code>\vartriangle</code>
$\cdots$	<code>\cdots</code>	$\iiint$	<code>\iiint</code>	$\hslash$	<code>\hslash</code>	$\blacklozenge$	<code>\blacklozenge</code>
$\vdots$	<code>\vdots</code>	$\iiint$	<code>\iiint</code>	$\lozenge$	<code>\lozenge</code>	$\blacksquare$	<code>\blacksquare</code>
$\ldots$	<code>\ldots</code>	$\iint$	<code>\iint</code>	$\mho$	<code>\mho</code>	$\blacktriangle$	<code>\blacktriangle</code>
$\ddots$	<code>\ddots</code>	$\sharp$	<code>\sharp</code>	$\prime$	<code>\prime</code>	$\blacktriangledown$	<code>\blacktriangledown</code>
$\Im$	<code>\Im</code>	$\flat$	<code>\flat</code>	$\square$	<code>\square</code>	$\backprime$	<code>\backprime</code>
$\Re$	<code>\Re</code>	$\natural$	<code>\natural</code>	$\surd$	<code>\surd</code>	$\circledS$	<code>\circledS</code>

## 9 Math mode accents

$\acute{a}$	<code>\acute{a}</code>	$\bar{a}$	<code>\bar{a}</code>	$\acute{A}$	<code>\Acute{\Acute{A}}</code>	$\bar{A}$	<code>\Bar{\Bar{A}}</code>
$\breve{a}$	<code>\breve{a}</code>	$\check{a}$	<code>\check{a}</code>	$\breve{A}$	<code>\Breve{\Breve{A}}</code>	$\check{A}$	<code>\Check{\Check{A}}</code>
$\ddot{a}$	<code>\ddot{a}</code>	$\dot{a}$	<code>\dot{a}</code>	$\ddot{A}$	<code>\Ddot{\Ddot{A}}</code>	$\dot{A}$	<code>\Dot{\Dot{A}}</code>
$\grave{a}$	<code>\grave{a}</code>	$\hat{a}$	<code>\hat{a}</code>	$\grave{A}$	<code>\Grave{\Grave{A}}</code>	$\hat{A}$	<code>\Hat{\Hat{A}}</code>
$\tilde{a}$	<code>\tilde{a}</code>	$\vec{a}$	<code>\vec{a}</code>	$\tilde{A}$	<code>\Tilde{\Tilde{A}}</code>	$\vec{A}$	<code>\Vec{\Vec{A}}</code>

## 10 Array environment, examples

Simplest version:

$$\begin{array}{c} row_1 \\ row_2 \\ \vdots \\ row_m \end{array}$$

where *cols* includes one character `[lrc]` for each column (with optional characters `|` inserted for vertical lines)

and  $row_j$  includes character `&` a total of  $(n - 1)$  times to separate the  $n$  elements in the row. Examples:

$$\left( \begin{array}{cc} 2\tau & 7\phi - \frac{5}{12} \\ 3\psi & \frac{\pi}{8} \end{array} \right) \left( \begin{array}{c} x \\ y \end{array} \right) \boxed{\sim \text{and} \sim} \left[ \begin{array}{cc} r \\ 3 & 4 & 5 \\ 1 & 3 & 729 \end{array} \right]$$

$$\begin{pmatrix} 2\tau & 7\phi - \frac{5}{12} \\ 3\psi & \frac{\pi}{8} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \text{ and } \left[ \begin{array}{cc|c} 3 & 4 & 5 \\ 1 & 3 & 729 \end{array} \right]$$

$$f(z) = \left\{ \begin{array}{l} \overline{\overline{z^2} + \cos z} \quad \& \quad \text{for } |z| < 3 \\ \sin \overline{z} \quad \& \quad \text{for } 3 \leq |z| \leq 5 \\ \end{array} \right.$$

$$f(z) = \begin{cases} \overline{z^2 + \cos z} & \text{for } |z| < 3 \\ 0 & \text{for } 3 \leq |z| \leq 5 \\ \sin \bar{z} & \text{for } |z| > 5 \end{cases}$$

## 11 Other Styles (math mode only)

Caligraphic letters:  $\mathcal{A}$  etc.: *A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z*

Mathbb letters:  $\mathbb{A}$  etc.: A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z

Mathfrak letters:  $\mathfrak{A}$  etc.:  $\mathfrak{A} \mathfrak{B} \mathfrak{C} \mathfrak{D} \mathfrak{E} \mathfrak{F} \mathfrak{G} \mathfrak{H} \mathfrak{I} \mathfrak{J} \mathfrak{K} \mathfrak{L} \mathfrak{M} \mathfrak{N} \mathfrak{O} \mathfrak{P} \mathfrak{Q} \mathfrak{R} \mathfrak{S} \mathfrak{T} \mathfrak{U} \mathfrak{V} \mathfrak{W} \mathfrak{X} \mathfrak{Y} \mathfrak{Z} \mathfrak{a} \mathfrak{b} \mathfrak{c} \mathfrak{1} \mathfrak{2} \mathfrak{3}$

**Math Sans serif letters:**  $\mathsf{A}$  etc.: ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ abc123

Math bold letters:  $\mathbf{A}$  etc.: **A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z a b c 1 2 3**

**Math bold italic letters:** define `\def\mathbi#1{\textbf{\em #1}}` then use `$_\mathbi{A}$` etc.:

*A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z a b c 1 2 3*

## 12 Font sizes

Math Mode:

$$\frac{\int f^{-1}(x - x_a) dx}{\int f^{-1}(x - x_a) dx}$$

$$\int f^{-1}(x-x_a) \, dx$$
$$\int f^{-1}(x-x_a) \, dx$$
$$\int f^{-1}(x-x_a) \, dx$$
$$\int f^{-1}(x-x_a) \, dx$$

Text Mode:

\tiny = smallest

\normalsize = normal

$$\backslash\scriptsize = \text{very small}$$

\large = large

$$\backslash_{\text{huge}} = \text{huge}$$

\footnotesize = smaller

\Large = \Large

$$\backslash_{\text{Huge}} = \text{Huge}$$
$$\backslash\mathrm{small} = \mathrm{small}$$
$$\backslash \text{LARGE} = \text{LARGE}$$
 $\backslash \text{Huge} = 11 \text{ugC}$ 

## 13 Text Mode: Accents and Symbols

ó	\' {o}	ö	\" {o}	ô	\^ {o}	ò	\` {o}	õ	\~ {o}	ō	\= {o}	ş	\d s
ô	\. {o}	ö	\u {o}	ő	\H {o}	öo	\t {oo}	q	\c {o}	q	\d {o}	š	\r s
o	\b {o}	Å	\AA	ä	\aa	ß	\ss	ı	\i	ı	\j	š	\H s
ø	\o	ſ	\t s	š	\v s	Ø	\O	¶	\P	§	\S		
æ	\ae	Æ	\AE	†	\dag	‡	\ddag	©	\copyright	£	\pounds		