

# COMPOSER UN DOCUMENT

## Préambule

Généralités

Polices

OTF ou PS

Coexistence

Spécifications

Attributs

Math

### GÉRER UNE POLICE :

- C'est principalement une affaire :
  - de codage ;
  - de substitutions ;
  - de métriques et de crénage.

# COMPOSER UN DOCUMENT

## Substitutions

ON PEUT AINSI AVOIR, AVEC LE MÊME TEXTE SOURCE :

- Quelles superbes questions !
- **Quelles superbes questions !**
- *Quelles superbes questions !*
- QUELLES SUPERBES QUESTIONS !
- *QUELLES SUPERBES QUESTIONS !*
- Quelles superbes questions !
- Quelles superbes questions !

Notons que certaines posent problème en  $\text{\LaTeX}$  !

Généralités

Polices

OTF ou PS

Coexistence

Spécifications

Attributs

Math

# COMPOSER UN DOCUMENT

## Les polices

Généralités

Polices

OTF ou PS

Coexistence

Spécifications

Attributs

Math

### UNE POLICE EST :

- un ensemble cohérent de fontes ;
  - gras, italique...
- chaque fonte étant constituée d'un ou de plusieurs fichiers ;
  - contenant les glyphes, dessin des caractères, et leurs variantes ;
  - et les métriques, sur lesquelles on reviendra.

# COMPOSER UN DOCUMENT

## Les polices en $\text{\LaTeX}$

Généralités

Polices

OTF ou PS

Coexistence

Spécifications

Attributs

Math

### LES POLICES LES PLUS UTILISÉES PAR NOUS SONT

- Les polices Postscript de type 1 : *\*.pfb* ;
  - en  $\text{\LaTeX}$  et  $\text{\luaTeX}$  sans *fontspec* ;  
ce que j'appellerai maintenant arbitrairement *NFSS*.
- Les polices OpenType : *\*.otf* :
  - en  $\text{\luaTeX}$  et  $\text{\XeTeX}$  avec *fontspec*, et, éventuellement, *mathspec* ou *unicode-math* ;  
ce que j'appellerai tout aussi arbitrairement *fontspec*.
- J'oublie ici volontairement les polices Metafont et TrueType !

# COMPOSER UN DOCUMENT

Les fontes *OpenType*

## CE SONT DES *smart fonts*

- Elles contiennent des scripts exécutables gérant :
  - les corps optiques ;
  - le crénage ;
  - les substitutions ;
  - mais aussi les substitutions contextuelles !
- Ce qui permet d'avoir facilement ce qu'on a déjà vu :

*Quelles superbes questions !*

**QUELLES SUPERBES QUESTIONS !**

Regardez attentivement petites capitales penchées et les « s » !

Il faut, bien sûr, que la fonte considérée le permette !

Généralités

Polices

OTF ou PS

Coexistence

Spécifications

Attributs

Math

# COMPOSER UN DOCUMENT

NFSS ou *fontspec*

## LES LOGIQUES DES SYSTÈMES SONT DIFFÉRENTES !

Quand on demande un « a » en petites capitales...

- Avec NFSS :
  - c'est  $\text{\LaTeX}$ , ou plutôt  $\text{\TeX}$ , qui cherche les bonnes métriques dans le bon fichier, sans doute : `*sc*.tfm`, et il a fini son travail !
  - ensuite, *dvips* (ou...) qui cherche le bon glyphe dans le bon fichier ;
  - ou  $\text{\pdf\LaTeX}$  qui « combine » les deux.
- Avec *fontspec* :
  - on passe la commande `smcp` à la fonte (doublement) active, le fichier `.otf`, qui lui dit de passer dans la variante petites capitales ;
  - et on demande simplement un « a » à la fonte.

Généralités

Polices

OTF ou PS

Coexistence

Spécifications

Attributs

Math

# COMPOSER UN DOCUMENT

Les commandes des polices OpenType : *fontspec*

## COMMANDES DE FONTE *OpenType* ET SPÉCIFICATIONS DE *fontspec*

- Les commandes des *smart fonts* sont des mots de 4 lettres, certaines, souvent toutes, sont prédéfinies :
  - `onum` et `pnum` pour les nombres elzéviens et proportionnels ;
  - `smcp` pour les petites capitales...
- Elles correspondent à des spécifications de polices :
  - `OldStyle` et `Proportional` pour les nombres elzéviens et proportionnels ;
  - `SmallCaps` pour les petites capitales...
- On peut accéder directement à une commande par :
  - `RawFeature=+xxxx...`

Généralités

Polices

OTF ou PS

Coexistence

Spécifications

Attributs

Math

# COMPOSER UN DOCUMENT

Les commandes des polices OpenType : *fontspec*

Généralités

Polices

OTF ou PS

Coexistence

Spécifications

Attributs

Math

## COMMANDES DE FONTE *OpenType* ET SPÉCIFICATIONS DE *fontspec*

- On trouve la liste des commandes possibles sur [http://en.wikipedia.org/wiki/List\\_of\\_typographic\\_features](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_typographic_features)
- ou encore [http://www.adobe.com/devnet/opentype/afdko/topic\\_feature\\_file\\_syntax.html](http://www.adobe.com/devnet/opentype/afdko/topic_feature_file_syntax.html)
- On peut chercher comment la passer à la police via *fontspec*, sans `RawFeature`, en la cherchant dans `fontspec.pdf`



# COMPOSER UN DOCUMENT

Exemple simple d'utilisation : *fontspec*

## DES NOMBRES :

```
\fontspec{TeX Gyre Pagella}00011123456789
```

```
\fontspec[Numbers={Proportional}]  
      {TeX Gyre Pagella}00011123456789
```

```
\fontspec[Numbers={OldStyle}]  
      {TeX Gyre Pagella}00011123456789
```

## DONNE EN SORTIE :

```
00011123456789  
00011123456789  
00011123456789
```

Généralités

Polices

OTF ou PS

Coexistence

Spécifications

Attributs

Math

# COMPOSER UN DOCUMENT

*fontspec* et NFSS : une coexistence pacifique ?

## PETIT EXEMPLE :

```
\usepackage{kpfonts}
\usepackage{fontspec}
\begin{document}
Texte composé en Computer Modern (otf)

\fontspec{TeX Gyre Pagella}
\textsc{\textit{%
    Texte composé en Tex Gyre Pagella (otf)}}
\[\mathrm{KP-Fonts\;};\;\int_a^b g(t)\; dt\]
\fontencoding{T1}\fontfamily{pbk}\selectfont
\textsc{\textit{Texte composé en Bookman (pfb)}}
```

Généralités

Polices

OTF ou PS

Coexistence

Spécifications

Attributs

Math

# COMPOSER UN DOCUMENT

*fontspec* et *NFSS* : une coexistence pacifique ?

Généralités

Polices

OTF ou PS

Coexistence

Spécifications

Attributs

Math

## DONNE EN SORTIE :

Texte composé en Computer Modern (otf)

*TEXTE COMPOSÉ EN TEX GYRE PAGELLA (OTF)*

$$\text{KP – Fonts : } \int_a^b g(t) dt$$

*Texte composé en Bookman (pfb)*

# COMPOSER UN DOCUMENT

NFSS ou *fontspec*

Généralités

Polices

OTF ou PS

Coexistence

Spécifications

Attributs

Math

## LES LOGIQUES DES SYSTÈMES SONT DIFFÉRENTES !

- Sous NFSS, le nombre de fichiers est exponentiel du nombre d'options...
- En fait, à la première compilation, *fontspec* génère un (gros) fichier `.lua` contenant l'ensemble des commandes nécessaires :
  - c'est, bien sûr, transparent pour l'utilisateur !

# COMPOSER UN DOCUMENT

Modifier la police active et les familles de texte par défaut, *fontspec*

## PAS BESOIN DE PACKAGE !

- Pour un document ou une partie de document, on utilise les commandes :
  - `\setmainfont[spécifications]{Nom de Police}`
  - `\setsansfont[spécifications]{Nom de Police}`
  - `\setmonofont[spécifications]{Nom de Police}`
  - `\fontspec[spécifications]{Nom de Police}`
  - `\newfontfamily\mapolice`  
`[spécifications]{Nom de Police}`
  - `\addfontfeature{spécifications}`
  - ...
- Pas de package, mais les polices ont, ou devraient avoir, une doc qui précise les spécifications admises... et qu'il faut lire!

Généralités

Polices

OTF ou PS

Coexistence

Spécifications

Attributs

Math

# COMPOSER UN DOCUMENT

Trouver les spécifications des fontes *OpenType*, *fontspec*

Généralités

Polices

OTF ou PS

Coexistence

Spécifications

Attributs

Math

## CELA DÉPEND DU SYSTÈME !

- Sous Linux, installer *Fontforge* :
  - Suivre *View, Display Substitutions...*
- Sous Mac OS ou Windows, installer la version de démonstration de *FontLab Studio* :
  - l'info est sur le panneau *OpenType*, qu'on peut rendre visible au besoin,
  - en suivant *Window, Panels, OpenType...*

## LES 5 ATTRIBUTS D'UNE POLICE

- Le codage de sortie : ot1, t1, ts1, oml, oms, omx...
- La famille : cmr, cmss, fut, ptm, ppl, jkp, jkpss...
- Pour chaque fonte, la graisse : m, b, bx...
- De même, la forme : n, it, sc, sl...
  - Ce qui, à priori, empêche d'avoir des petites capitales italiques !
  - donc, « *ÉCRIRE EN PETITES CAPITALES PENCHÉES* », est impossible...
- La taille en points.

## LES 5 ATTRIBUTS D'UNE POLICE

- Le codage de sortie : EU1 avec XE $\LaTeX$ , EU2 avec Lua $\LaTeX$ ...
- Le nom de la police : Minion Pro, TeX Gyre Pagella...
- Pour chaque fonte, la graisse : m, b, bx...
- De même, la forme : n, it, sc, sl...
  - Mais ici tout est possible si les glyphes existent !
- La taille en points.

Notons que le codage d'entrée est impérativement pour nous ici utf8.



# COMMENT MODIFIER LES ATTRIBUTS D'UNE POLICE

NFSS et *fontspec*

Généralités

Attributs

Codages

Fichiers

Métriques

Ligatures

Crénage

Métriques (2)

.map et .enc

Math

## FIXER LES ATTRIBUTS D'UNE POLICE DE TYPE 1

- Les instructions sont les suivantes :
  - le codage : `\fontencoding{...}`;
  - la famille : `\fontfamily{...}`;
  - la graisse : `\fontseries{...}` ou...;
  - la forme : `\fontshape{...}` ou...;
  - la taille : `\fontsize{taille}{saut de ligne}` ;
- toujours suivis de `\selectfont...`

Les deux première commandes permettent la cohabitation comme on l'a déjà vu !

# COMMENT MODIFIER LES ATTRIBUTS D'UNE POLICE

*fontspec*

Généralités

Attributs

Codages

Fichiers

Métriques

Ligatures

Crénage

Métriques (2)

.map et .enc

Math

## MODIFIER LES ATTRIBUTS D'UNE POLICE OPENTYPE

- Les instructions sont les suivantes :
  - le codage : sans objet ;
  - la famille, graisse et forme : `\newfontfamily{...}` ;
  - la fonte, graisse et forme : `\newfontface{...}` ;
  - la taille : `\fontsize{taille}{saut de ligne}`
- Il y a beaucoup d'autres commandes dans *fontspec* !

# PAUSE...

pour moi, pas pour vous !

Généralités

Attributs

Codages

Fichiers

Métriques

Ligatures

Crénage

Métriques (2)

.map et .enc

Math

## Quelques manipulations de la police OpenType

*Garamond Premier Pro*

avec Michel...

## SUIVONS PAS À PAS LA RECHERCHE DES MÉTRIQUES

- à partir d'un codage, *t1*, et d'une famille, *fut*,
- on charge le fichier de définition de police : *t1fut.fd*.
- Dans celui ci, à partir de la graisse, *m*, de la forme, *n*, et éventuellement de la taille,
- on trouve le fichier de métriques, *futr8t.tfm*.
  - Ce fichier contient les métriques, taille et crénage de cette fonte, pour construire les boites
  - dans lesquelles *dvips*, par exemple, placera les bonnes glyphes.

## RECHERCHONS MAINTENANT LES GLYPHES

- On trouve maintenant un fichier de fonte virtuelle, *futr8t.vf*,
- dans lequel on trouve référence à d'autres fichiers de métriques, dont *futr8r.tfm*, qui ne correspond à aucune fonte virtuelle !
- C'est qu'il est alors référencé dans le fichier *.map*, ce qui finalement donnera accès au fichier de glyphes de *putr8a.pfb*, éventuellement retravaillés !

# QUE CONTIENT LE FICHER *.fd*

NFSS

Généralités

Attributs

Codages

Fichiers

Métriques

Ligatures

Crénage

Métriques (2)

.map et .enc

Math

## LE FICHER *.fd*

- Le fichier *.fd* contient :
  - une ligne de déclaration de famille :  
`\DeclareFontFamily{T1}{jpk}{}`
  - des lignes de déclarations de forme :  
`\DeclareFontshape{T1}{jpk}{m}{n}{<->jkpmn8t}{}`
  - des lignes de substitution :  
`\DeclareFontshape{T1}{jpk}{m}{it}`  
`{<->ssub * jkp/m/sl}{}`

## FONTES RÉELLES OU VIRTUELLES

- Les fichiers de métriques correspondent à des fontes réelles ou virtuelles :
  - une fonte réelle correspond à un fichier *.tfm* ;
  - une fonte virtuelle correspond à un fichier *.tfm* et un fichier *.vf* ;
    - *.tfm* = TeX Font Metric ;
    - *.vf* = Virtual Font.
  - Leurs formats lisibles sont les fichiers *.pl* et *.vpl* :
    - un fichier *.pl* correspond au fichier *.tfm* ;
    - un fichier *.vpl* correspond aux 2 fichiers *.tfm* et *.vf*.
- Aucun de ces fichiers ne contient de glyphe, de dessin de caractère !

# LES FICHIERS *.pl* ET *.vpl*

NFSS

Un fichier *.pl* ou *.vpl* contient des lignes du type :

```
(FONTDIMEN ... )  
(MAPFONT D 0 (FONTNAME ... ))  
(MAPFONT D 1 (FONTNAME ... ))  
(LIGTABLE  
...  
(LABEL 0 55)(LIG 0 55 0 173)(STOP)  
...  
(LABEL C A)(KRN C V R -0.12)(STOP)  
... )  
...  
(CHARACTER 0 20  
(CHARWD R 0.314)(CHARHT R 0.4625)  
(CHARDP R 0.00475)(CHARIC R 0.053)  
(MAP (SELECTFONT D 1) (SETCHAR 0 20)))  
...
```

Généralités

Attributs

Codages

Fichiers

Métriques

Ligatures

Crénage

Métriques (2)

.map et .enc

Math



# LES FICHIERS DE MÉTRIQUES

NFSS et fontspec

## LES FONTDIMEN D'UNE FONTE DE TEXTE SONT :

- 1 SLANT, son inclinaison ;
- 2 SPACE, la largeur de l'espace ;
- 3 STRETCH, la dilatation possible de l'espace ;
- 4 SHRINK, sa compression possible ;
- 5 xHEIGHT, la hauteur du « x » ;
- 6 QUAD, la largeur du quad ;
- 7 EXTRASPACE, l'espace supplémentaire en début de phrase.

Les fontes mathématiques contiennent des dimensions supplémentaires qui servent à construire les formules mathématiques.

On peut voir un exemple de placement d'indice plus loin.

Généralités

Attributs

Codages

Fichiers

Métriques

Ligatures

Crénage

Métriques (2)

.map et .enc

Math

# LES FICHIERS DE MÉTRIQUES

NFSS et *fontspec*

Généralités

Attributs

Codages

Fichiers

Métriques

**Ligatures**

Crénage

Métriques (2)

.map et .enc

Math

## LIGATURES

- Une *ligature* est le regroupement de deux caractères consécutifs en un troisième.
- Une ligature peut être :
  - technique comme -- qui donne – ;
  - classique comme fi qui donne fi ;
  - historique comme ct qui donne ct̄.
- En général, on n'utilise pas de ligature en mode math.

## CRÉNAGES

- Un *crénage* est la façon dont deux caractères se rapprochent ou s'éloignent selon leur dessin :
  - On a « Tout » et non « Tout » ;
  - Et on a « dîme » et non « dîme ».
- En général, on n'utilise pas de crénage en mode math.

## MÉTRIQUES DES CARACTÈRES

- La métrique d'un caractère *a*, au moins, 4 éléments :
  - CHARWD, sa largeur ;
  - CHARHT, sa hauteur au dessus de la ligne de base ;
  - CHARDP, sa profondeur en dessous de la ligne de base ;
  - CHARIC, sa correction italique.
- Le sens de la largeur et de la correction italique n'est pas le même en mode texte ou en mode math.

## QUELQUES SPÉCIFICITÉS DES FONTES DE MATH

- Dans une fonte mathématique, on peut aussi trouver :
  - NEXTLARGER, pour les symboles à dimension variable ;
  - et, pour les symboles à extension infinie, VARCHAR, puis :
    - REP, répétition ;
    - TOP, haut ;
    - BOT, bas ;
    - MID, milieu.
  - Les accolades, par exemple, nécessitent l'ensemble de ces éléments.

Les fontes référencées dans le fichier *.vpl* sont aussi réelles ou virtuelles. Mais on finit par arriver sur une police réelle ! On cherche alors le fichier de métriques dans le fichier *.map*

## LES LIGNES D'UN FICHIER *.map* CONTIENNENT

- `futr8r` : le nom du fichier *tfm* ;
- `Utopia-Regular` : le nom de la fonte (utilisé dans *fontspec* !);
- `"TeXBase1Encoding ReEncodeFont"`, codage et transformations éventuelles, inclinaison, dilatation ;
- `<8r.enc` : le recodage ;
- `<putr8a.pfb` : le nom du fichier des dessins des caractères, les glyphes.

## UN FICHER *.enc*

- fait le lien :
  - entre les slots (positions, de 0 à 255) utilisés par  $\text{T}\text{E}\text{X}$  ;
  - et les noms des caractères dans le *.pfb* ;
- et permet :
  - d'utiliser des polices *.pfb* de plus de 256 caractères ;
  - la recherche de mots dans les fichiers *.ps* ou *.pdf*, le nom des caractères y est inséré.

# COMPOSER UN DOCUMENT

Les familles de polices de math par défaut, NFSS

Généralités

Attributs

Math

Familles

Personnaliser

Métriques (3)

## ON A TOUJOURS AU MOINS LES FAMILLES :

- *operators*, pour  $0123 + - = \Gamma\Delta\dots$
- *letters* pour  $abc \alpha\beta\gamma\dots$
- *symbols* pour les symboles de base, comme  $\rightarrow \mapsto \Rightarrow \exists\dots$
- *largesymbols* pour les symboles mathématiques de taille variable, (et de base)  $\Sigma \sum \int \int \dots$

Les packages en définissent le plus d'autres, mais on est limité à 16 polices ouvertes !



# COMPOSER UN DOCUMENT

Modifier les familles de polices de math par défaut, NFSS

## EN UTILISANT UN PACKAGE

- *txfonts* utilise *times*, en texte et en math « letters » ;
- *mathpazo* utilise *palatino* en... ;
- *fourier* utilise *utopia* ;
- *euler* modifie les polices mathématiques, souvent utilisé avec *concrete* en texte ;
- *kpfonts* utilise ses propres polices ;
- voir aussi *mathdesign* qui prend en option une des polices romaines : *utopia*, *garamond*, *charter* ;
- *arev*, *iwona*, *kurier* (et *kpfonts*...) permettent de composer des math en sans serif ;
- ...

Généralités

Attributs

Math

Familles

Personnaliser

Métriques (3)

# COMPOSER UN DOCUMENT

Modifier les familles de polices de math par défaut, *fontspec*

Généralités

Attributs

Math

Familles

Personnaliser

Métriques (3)

## LES POLICES DISPONIBLES SONT PRINCIPALEMENT :

- Latin Modern, avec la fonte *LMMath-Regular* ;
- Asana, avec la fonte *Asana Math* ;
- STIX, avec la fonte *XITS-Math* ;
- Cambria, avec la fonte *Cambria Math* ;
- Minion, avec les fontes *MnSymbols...*

# COMMENT MODIFIER UNE POLICE MATHÉMATIQUES ?

NFSS

## À PARTIR DE POLICES DE TEXTE

- Vous utilisez *fourier*, par exemple, et vous voulez avoir *courier* comme police télétype, tant en mode texte qu'en mode mathématique :
  - `\renewcommand{\ttdefault}{pcr}`
    - pour le mode texte ;
  - `\let\mathtt\undefined`
  - `\DeclareMathAlphabet{\mathtt}{T1}{pcr}{m}{n}`
  - `\SetMathAlphabet{\mathtt}{bold}{T1}{pcr}{b}{n}`
    - pour le mode mathématique ;
- À placer dans le préambule, bien sûr...

Vous pouvez aussi de la même façon ajouter un `\mathsc`, par exemple...

Généralités

Attributs

Math

Familles

Personnaliser

Métriques (3)

# COMMENT AJOUTER UN ALPHABET MATHÉMATIQUE ?

NFSS

Généralités

Attributs

Math

Familles

Personnaliser

Métriques (3)

## À PARTIR DE POLICES MATHÉMATIQUES

- Vous voulez ajouter la police `\mathscr` de *kpfonts*, vous tapez :
- `\DeclareMathAlphabet{\mathscr}{U}`  
`{jkpsyd}{m}{n}`
- `\SetMathAlphabet{\mathscr}{bold}{U}`  
`{jkpsyd}{b}{n}`
- On a déclaré une nouvelle commande `\mathscr`, utilisable aussi en gras...

Les informations nécessaires sont prises dans les fichiers `sty` des packages utilisés.

# COMMENT CHANGER OU AJOUTER UN SYMBOLE ?

NFSS

Généralités

Attributs

Math

Familles

Personnaliser

Métriques (3)

## QUAND UTILISER CECI ?

- Vous voulez avoir le  $\int$  droit de *kpfonts* :
  - `\DeclareSymbolFont{kpint}{OMX}{jkn}{m}{n}`
  - `\SetSymbolFont{kpint}{bold}{OMX}{jkn}{bx}{n}`
  - `\let\intop\undefined`
  - `\DeclareMathSymbol{\intop}{\mathop}{kpint}{82}`
  - `\def\int{\intop\nolimits}`
- À placer dans le préambule, bien sûr...
- Le nom *kpint* est arbitraire ;
- Il faudrait le refaire pour les intégrales doubles etc

## MÉTRIQUES DES CARACTÈRES EN TEXTE

- Pour un caractère en mode texte :
  - CHARWD, sa largeur est sa largeur ;
  - CHARIC, sa correction italique est appliquée quand on quitte l'italique.

## MÉTRIQUES DES CARACTÈRES EN MODE MATH

- En mode math, pour un caractère :
  - CHARWD, sa largeur sert à placer l'indice ;
  - CHARWD+CHARIC, sert à placer l'exposant, et, est la largeur effective du caractère, sauf en cas de présence d'indice assez large ou d'exposant.

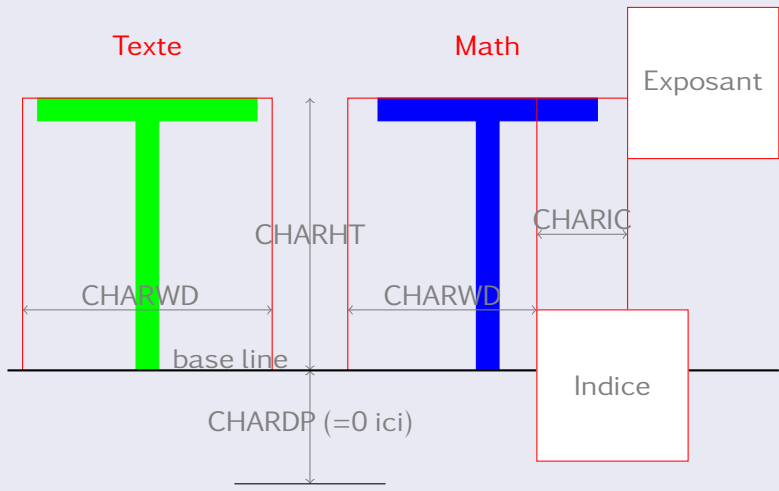
Vous comprenez pourquoi je ne suis pas fan de l'utilisation de polices de texte en mathématiques !

# CARACTÈRES

NFSS et fontspec

Généralités  
Attributs  
Math  
Familles  
Personnaliser  
Métriques (3)

## MÉTRIQUES DES CARACTÈRES EN MODE TEXTE ET MATH





# PLACER UN INDICE

PLACER UN INDICE EN PRÉSENCE D'EXPOSANT, NFSS ET *fontspec*

## Placer un indice I à un caractère C en présence d'un exposant E :

- depuis la ligne de base, descendre de  $\max(p+S19, S17)$  où p est la profondeur de C, S17 est Sub2, et S19 est SubDrop, placer alors I.
- Calculer h le haut de I ;
- s'il le faut, descendre I de façon telle que  $h \leq 4/5 \times S5$ , la hauteur du « x », xHeight ;
- s'il le faut, descendre I et monter E de façon telle que l'écart entre I et E soit au moins  $4 \times X8$ , la hauteur de la barre de fraction.

Généralités

Attributs

Math

Familles

Personnaliser

Métriques (3)