

計算尺を作ろう

城西大学・理学部・大島利雄

2017 年 10 月 21 日

透明シート、紙、接着剤などを使って実用的な計算尺（25cm 計算尺）を作ってみましょう。筆者は、主に教育用への利用を目的に作りました。

説明文以降のページを A4 サイズで印刷することによって、（滑尺の）長さ 29.7cm で、（固定尺の）幅 4.7cm の計算尺が作成できます。

- 紙や透明シートは、手に入りやすい A4 サイズのものをを用いる。
- 筆者は、透明シートとして、OHP フィルム（インクジェット用でないものが透明度が高くてよい）を用いました。OHP フィルム堅くて伸び縮みすることはありませんが、カッターで切ったり 2 つに折ることなどが出来ます。クリアファイル（折り目がそのまま使える）やセロファンテープなども利用できると思います。
- OHP フィルムはペットボトルと同じ素材（PET）なので、これ同士やこれと紙とを接着するにはペットボトルの工作に使えるものをを用いてください（例えば、ボンドの「工作多用途ー学校工作用」）。また乾いたときに透明度の高いものをを用いるのがよいでしょう。
- 固定尺は、（3 ページ目）以下のページで緑の矩形のもので、切り抜いて（2 つまたは 3 つに）山折りに折ったものを使います。必要に応じて窓を開けます（折る前に最初に開けておく方がやりやすい）。
- 滑尺は、以下のページで緑の外枠の線を延長して切り離し、A4 用紙の長辺の長さのままとします。
- カーソルは透明シートで作ります。赤線のためのページはカーソル用で、A4 サイズで印刷すると、6 つのカーソルが作れます（半分の A5 サイズになるように赤線で切り、さらに 3 つに切ったものを用いる。必要に応じて長さを少し切り詰める）。薄い手書き用の OHP フィルムが適しますが、このときは OHP 用のマーカーの赤でカーソル線を描くとよいでしょう。

カーソルはある程度の幅があった方が誤差が少なくなります（筆者の場合は幅約 7cm）。

カーソル線は一本でなくて複数あっても便利です。

最も簡単にはセロファンテープの粘着面を貼り付けて帯にしたものを用います。

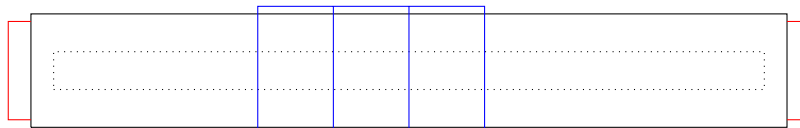
カーソルは大きさの調整が重要なので、最後に作ります

以下の (1)~(4) の 4 タイプができます。(1), (2) は片面計算尺, (3), (4) は両面計算尺です。

赤は滑尺、黒は固定尺、緑は透明のシートで、青は透明シートで作ったカーソル、点線は固定尺に開けた窓です。固定尺の部分が滑尺を包み込む形になります。

用いる以下のページでは紙の厚さは考慮していません（固定尺の幅を 4.6cm に縮めた 6 枚目を除く）。

計算尺は、以下のような形になります。



薄いものですが、重なり具合でタイプを分けると：

(1) ：説明文の後の最初のページ

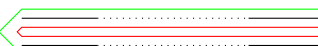
固定尺の窓を開けます。横は DF の目盛の下と D の目盛の上を横に、内側の緑の線まで、目盛の端に白い余白

が生じないように正確に長方形の窓を開けます（カッターを使う）。

固定尺を3つに折り、貼り合わせて袋状にして滑尺を包み込む形にします。

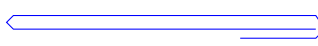
固定尺は印刷された面が外側になるようにする（裏面も見えるように）。

(2)  : 説明文の後の最初のページ
上の(1)の表面に透明シートを貼って補強したものです。

(3)  : 2枚目および6枚目のページ
滑尺は折って貼り合わせ、両面に目盛が出るようにします。透明シートに窓を2箇所開けた固定尺を貼って袋状にして、滑尺を包み込む形にします。

6枚目はHEMMIのNo.P253という計算尺と尺の配置を同じにしたものです。

(4)  : 固定尺は3枚目のページ、滑尺は4枚目のページ
滑尺は折って貼り合わせ、両面に目盛がある形にします。固定尺は透明シートに印刷します（たとえば、OHPフィルムに印刷する）。透明シートを貼り合わせて袋状にして、滑尺を包み込む形にします。
滑尺も透明シートとし、折った間に白い紙を挟んで貼り付けて作ってもよいでしょう。

(C)  : 最後のページ（7枚目、6つ作れる。幅を広くすれば4つまたは2つ）。
滑尺を中に入れた固定尺を包み込むように折って貼り合わせて帯状のカーソルを作る。

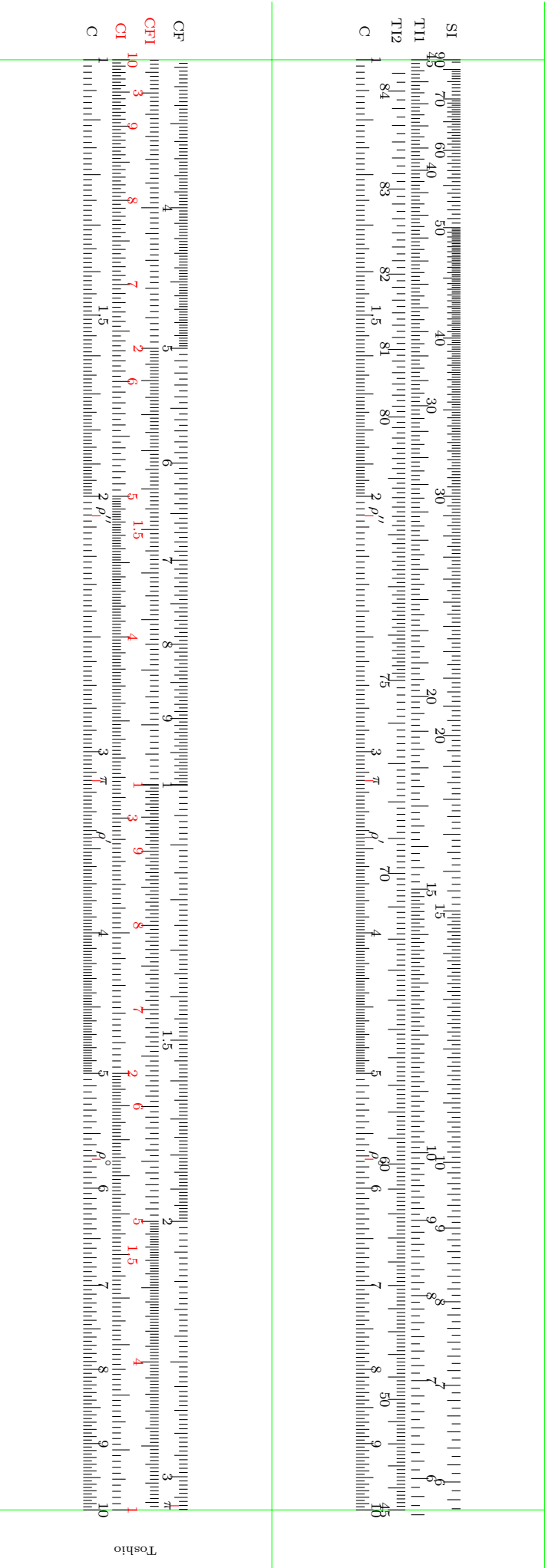
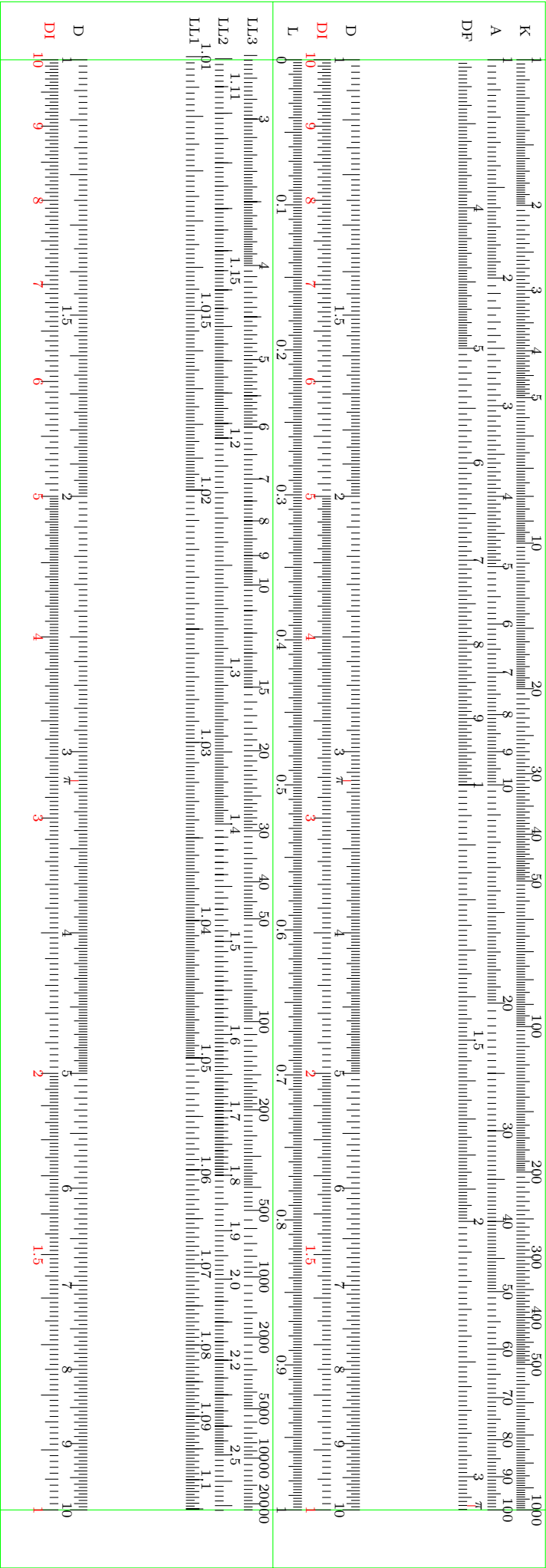
- 通常のコピー用紙などに印刷して作成して概要を理解してから、用紙などを選んで作るとよい。
- 5枚目はよりシンプルで、若干作りやすく、(1) または (2) のタイプが作成できる。窓の高さがより大きくなっている。まず、これを作成してみるとよい（教育用の最初の段階では、これで十分）。
- 紙はあまり厚くない方が、窓などをカッターで正確に切り易いし、紙の厚みから生じる誤差の調整が少なくなる。一方、タイプ(1)では、作成したものが変形しやすいし、滑尺は薄いと動かしにくい。

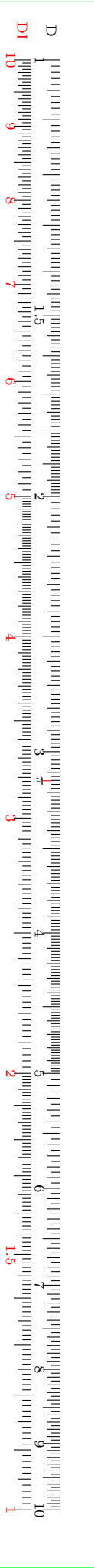
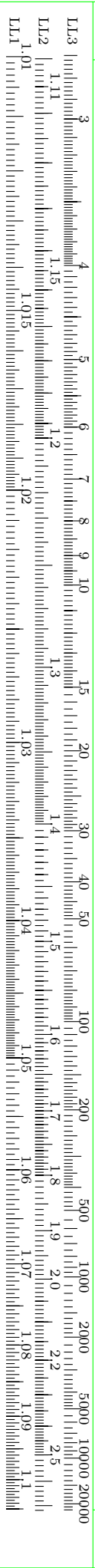
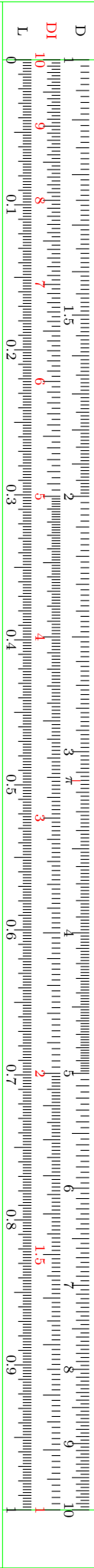
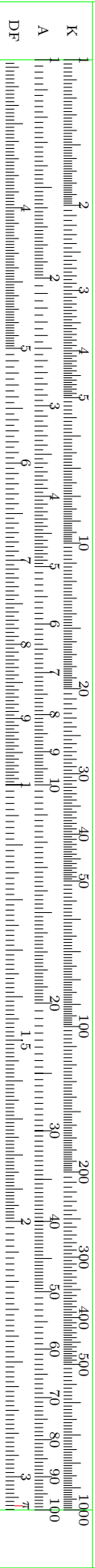
SAKAE テクニカルペーパー（128g/m²）というA4版の耐水紙（25枚で600円）などが適当と思われます（印刷は、カラーレーザープリンタ）。これでタイプ(2)のもの（5枚目のもの）を作り、滑尺の裏も薄いOHPフィルムを貼り重ねて補強すると比較的容易に使いやすいものができる。

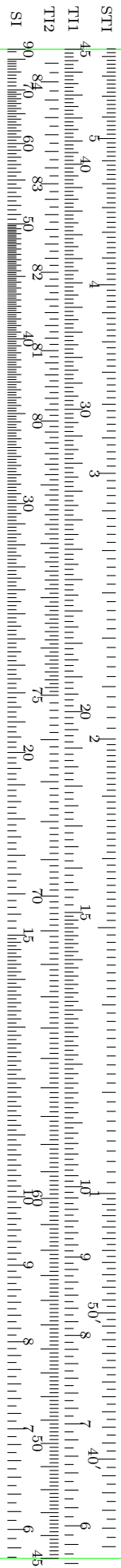
(1) または (2) のタイプ用のもので、枠の緑の線が二重になっているのは、内側が紙の厚さを考慮したもの（0.5mm内側になっている）。

- 山折りの箇所は、カッターの背などで線をつけておくと正確に折りやすい。
- 固定尺の窓から滑り尺が正確に見えるようにすること、滑尺、カーソルが滑らかにずれがなく正確に動くようにすること、接着剤はつけすぎないこと、がポイントで、よいものの作成のための工作には注意が必要（素材選びも大事）。
- 筆者は、通常のコピー用紙、厚口のコピー用紙、OHPフィルム（通常の厚み）、OHPフィルム（手書き用の薄いもの：補強やカーソルに適し、価格も安い）。OHP マーカーなどを用いました。
次の組み合わせが、現在最もうまくいっています。

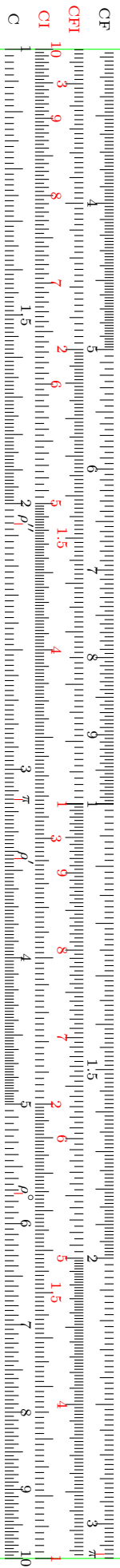
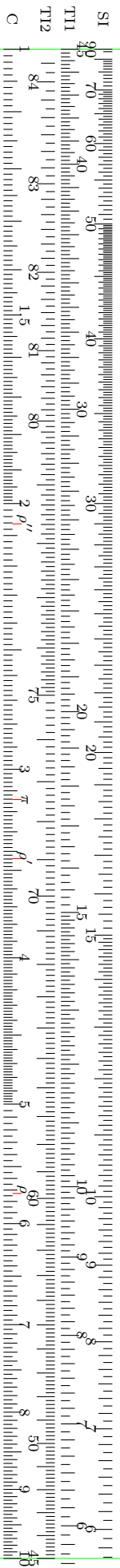
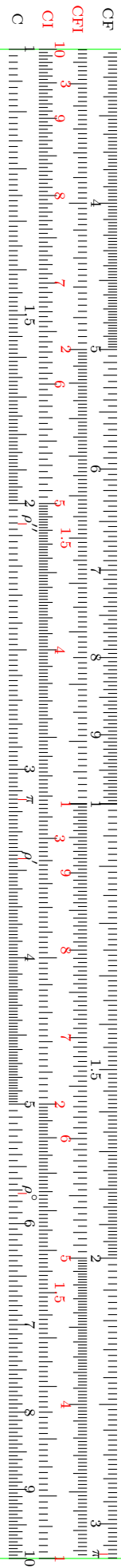
- － 耐水紙（A4サイズ）：SAKAE テクニカルペーパー（128g/m²）600円/25枚
- － 手書き用OHPフィルム（A4サイズ）：コクヨ VF-10（0.06mm厚）1800円/100枚
- － OHP用マーカー：コクヨ 油性 ツイン（中字・細字）
- － 接着剤：ボンド工作多用途 ペットボトル・牛乳パックに（学校工作用）250円/20ml



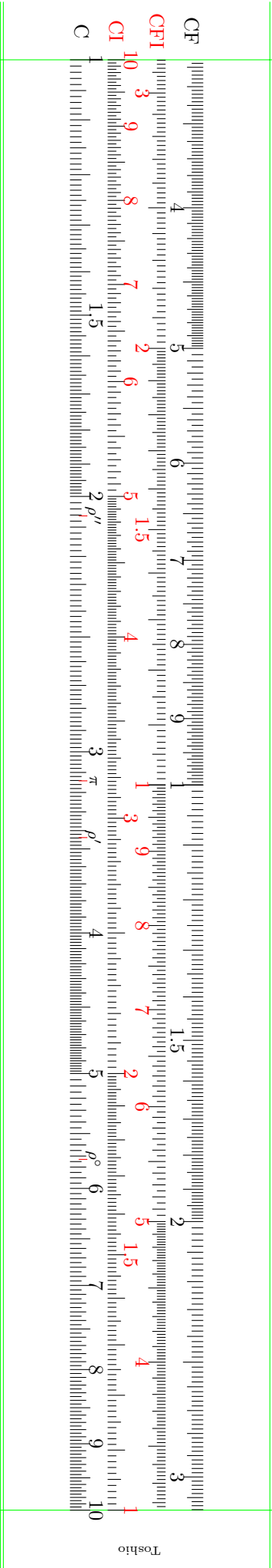
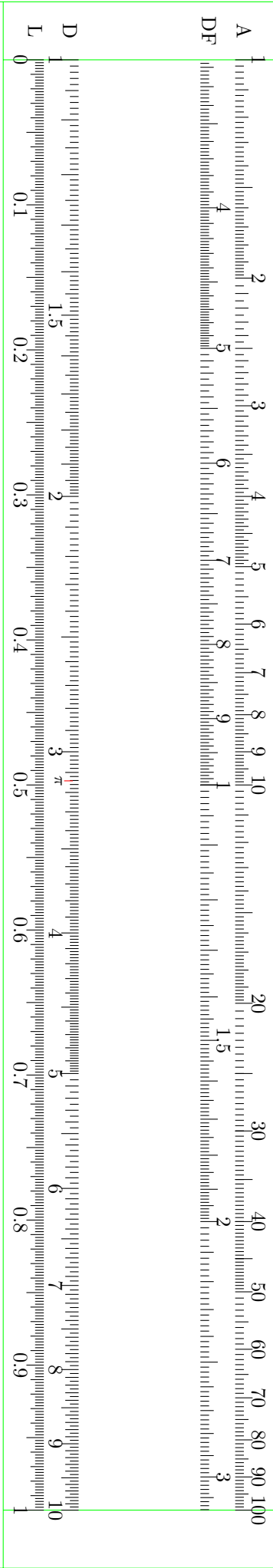
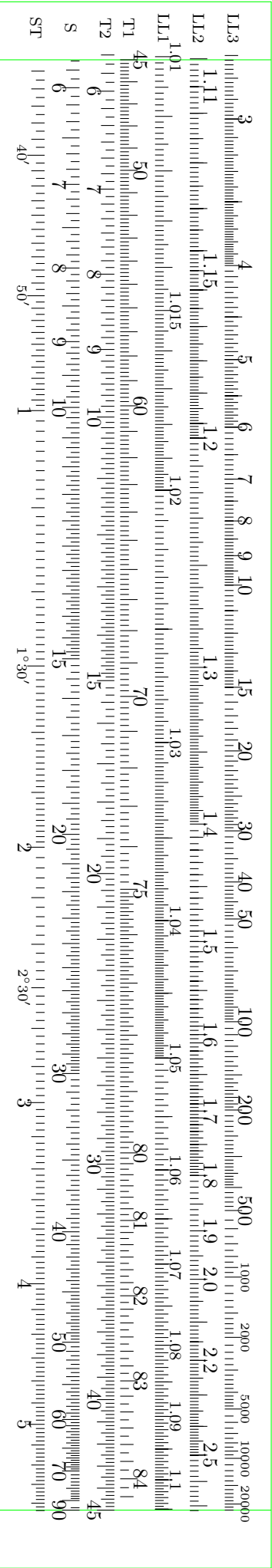


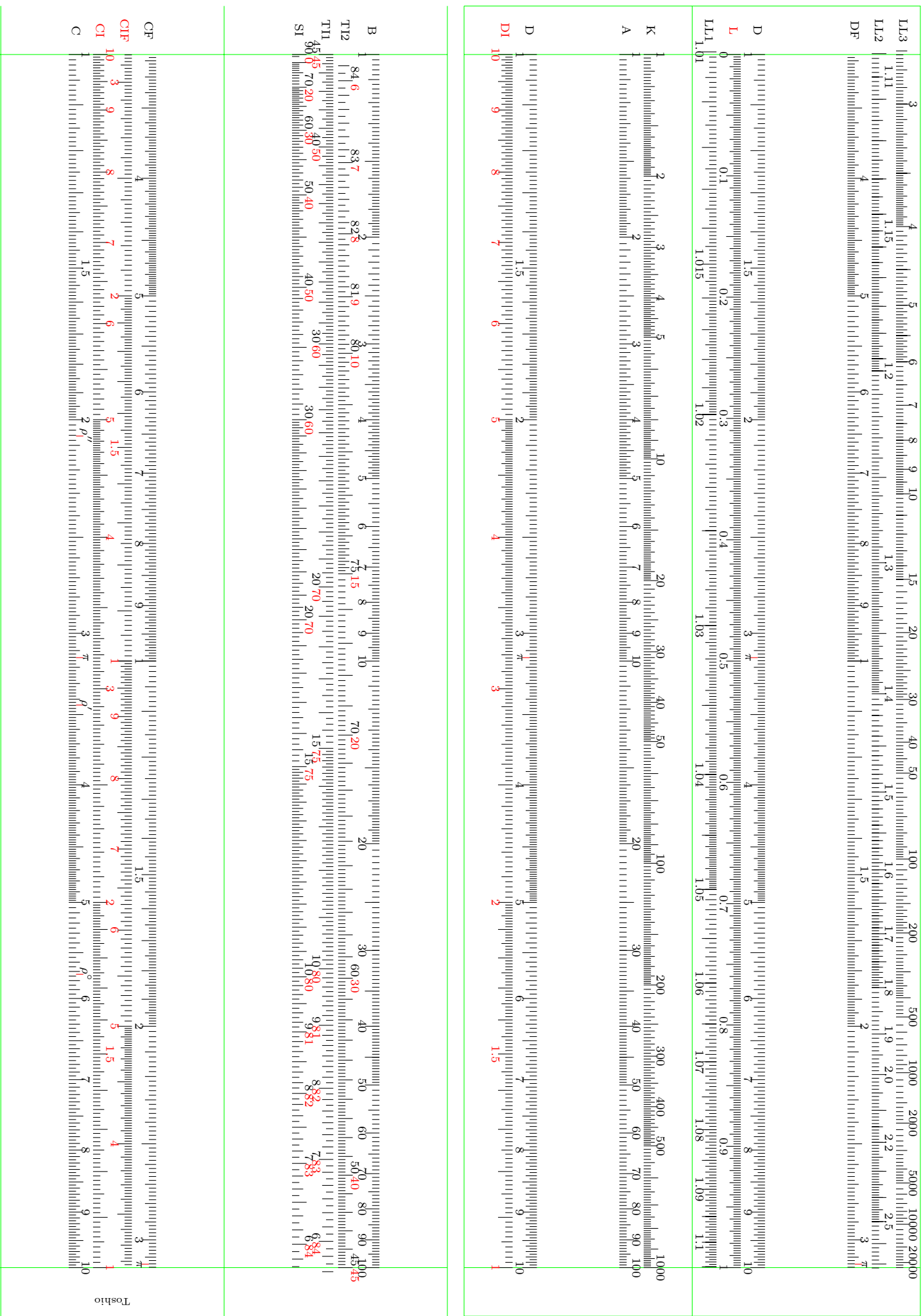


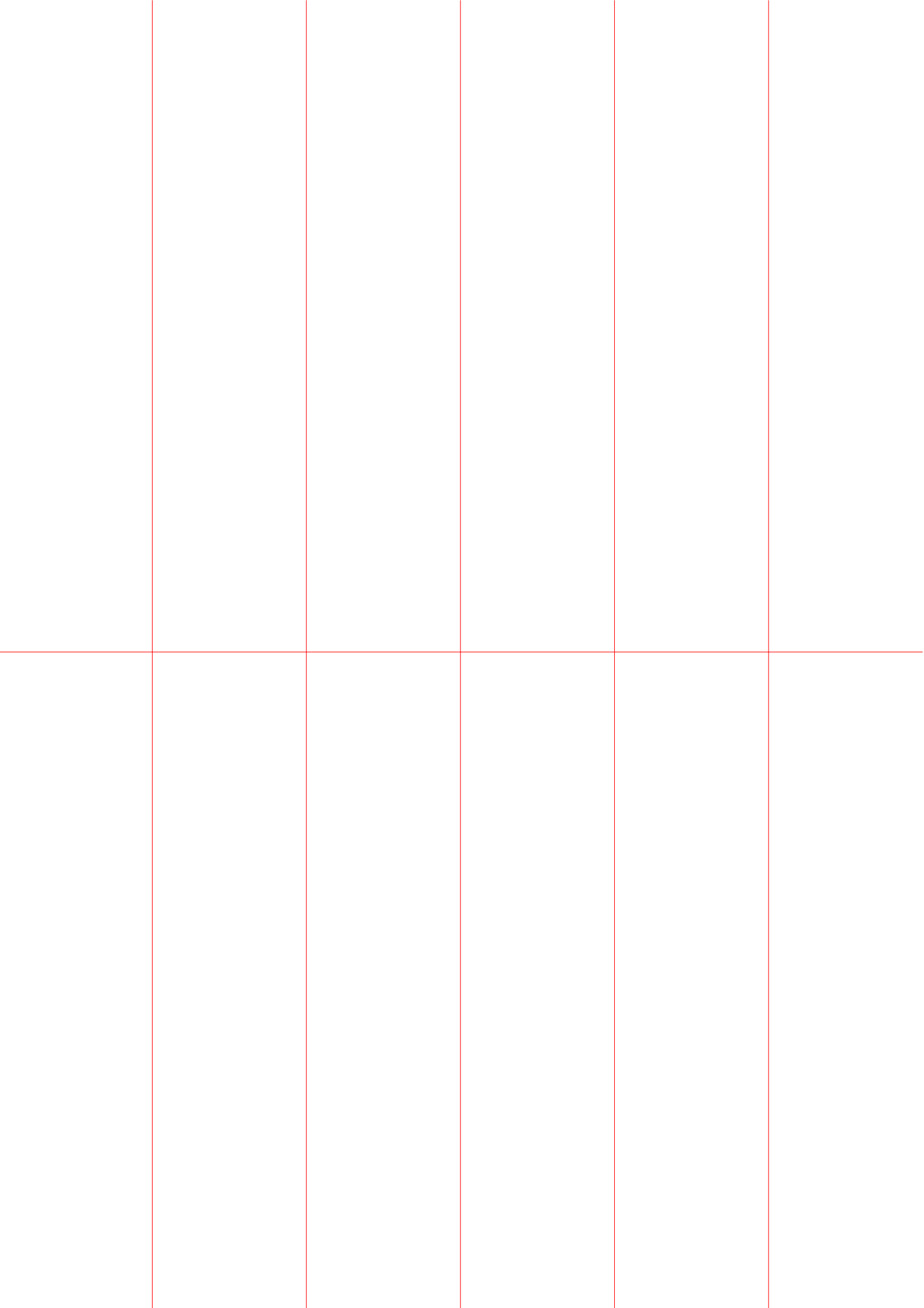
Toshio



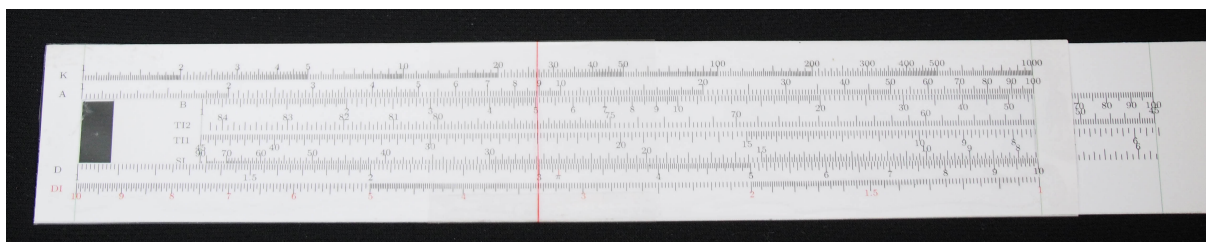
Toshio



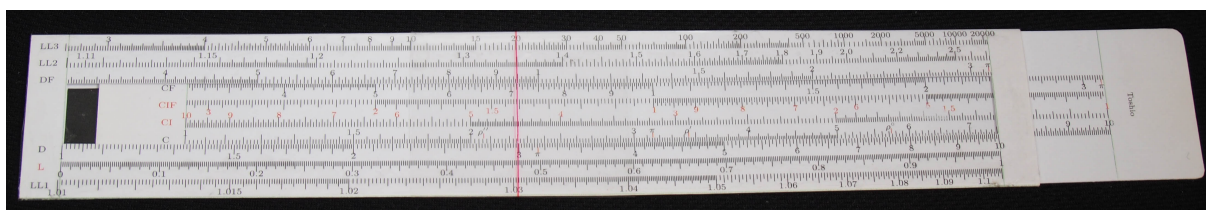




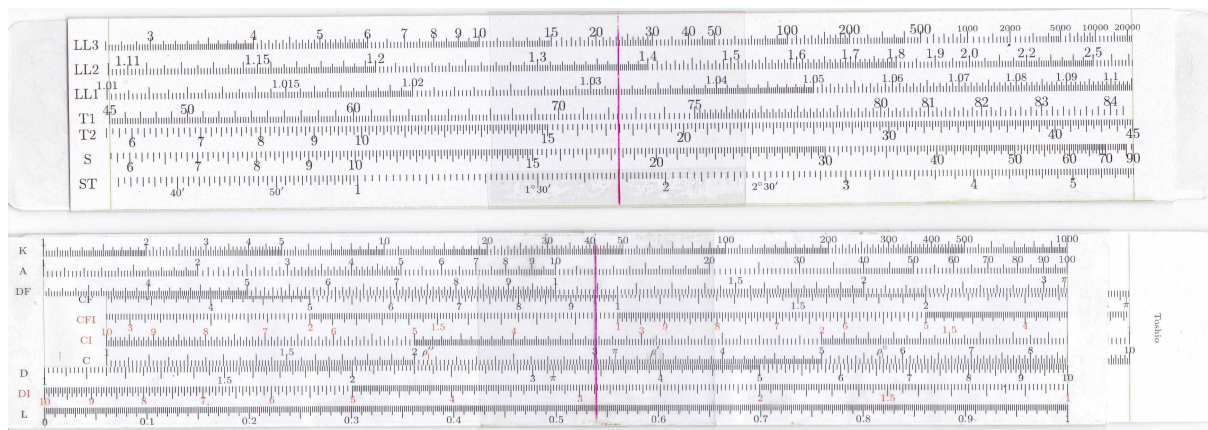
6 枚目で作成した両面計算尺の裏面 (p.2(3))



6 枚目で作成した両面計算尺の表面 (p.2(3))



片面計算尺の裏面と表面 (p.2(2))



ここに載せた各種の尺をもつ計算尺作成のための印刷イメージは、以下にある数式処理 `risa/asir` のライブラリ `os_muldif.rr` の関数 `scale()` を使って作成した。

<https://www.ms.u-tokyo.ac.jp/~oshima/index-j.html>