

<http://irem.univ-reunion.fr/spip.php?article195>



Nomogramme basé sur le théorème de Thalès

- Culture mathématique
- Abaques et nomogrammes
- Nomogrammes à points alignés

Date de mise en ligne : mardi 29 septembre 2009

Copyright © IREM de la Réunion - Tous droits réservés

La recherche de l'ordonnée à l'origine d'une droite donne naissance à un nomogramme par division, qui se convertit aisément en nomogramme par multiplication.

La droite passant par le point de coordonnées $(0, -a)$ et le point de coordonnées $(1, b)$ coupe l'axe des ordonnées au point de coordonnées $(0, \frac{1}{1 + \frac{b}{a}})$. Ceci peut se démontrer avec un peu de calcul formel mais aussi avec le [théorème de Thalès](#) puisque les droites $y=0$ et $y=1$ sont parallèles.

Pour peu que l'axe des ordonnées soit gradué *homographiquement*, on en déduit un nomogramme pour effectuer une division. Et en inversant les rôles du quotient et de l'un des facteurs, un nomogramme de multiplication, que voici :

[\[CarMetal - 148.3 ko\] **version CaRMetal**](http://irem.univ-reunion.fr/IMG/zir/multhales2.zir "CarMetal - 148.3 ko")

Ce nomogramme est facile à construire parce que les graduations sont toutes verticales ou horizontales, mais difficile à manipuler avec précision parce que l'échelle des y est homographique.

La version pdf, à agrandir en A3, est téléchargeable ci-dessous.

Elle a été réalisée en Asymptote.

```
//ce script Asymptote est libre, placé
//sous license CeCILL-B (non, pas 2000):
//http://www.cedricvion.com/Licence_CeCILL-B_V1-fr.html
//auteur: Alain Busser
//Date: Septembre 2009
//
import unicode; // pour l'accent aigu
real h=0.004; // largeur des graduations
pair A,B;
unitsize(14cm);
size(29cm); // en paysage
pen thin=linewidth(0.25*linewidth());
for (int n=0;n<=500;n=n+1){ // graduations sur y=0
if(n%50==0){
A=(-n/500,-4*h);
B=(-n/500,4*h);
label(scale(0.4)*(string) (n/50),A,S,black);
} else {
if(n%25==0){
A=(-n/500,-2*h);
B=(-n/500,2*h);
} else {
if(n%5==0){
```

```
A=(-n/500,-h);
B=(-n/500,h);
} else {
A=(-n/500,-h/2);
B=(-n/500,h/2);
}
}
}
draw(A--B,black+thin);
}
for (int n=0;n<=500;n=n+1){ // graduations sur y=1
if(n%50==0){
A=(n/500,1-4*h);
B=(n/500,1+4*h);
label(scale(0.4)*(string) (n/5),B,N,black);
} else {
if(n%25==0){
A=(n/500,1-2*h);
B=(n/500,1+2*h);
} else {
if(n%5==0){
A=(n/500,1-h);
B=(n/500,1+h);
} else {
A=(n/500,1-h/2);
B=(n/500,1+h/2);
}
}
}
draw(A--B,black+thin);
}
for (int n=1;n<=100;+=n){ // graduations verticales, irrégulières
if(n%10==0){
A=(-4*h,1/(1+n/100));
B=(4*h,1/(1+n/100));
label(scale(0.4)*(string) (n/10),B,E,black);
} else {
A=(-h,1/(1+n/100));
B=(h,1/(1+n/100));
if(n%5==0){
A=(-2*h,1/(1+n/100));
B=(2*h,1/(1+n/100));
}
}
draw(A--B,black+thin);
}
draw((0,0)--(-1,0),black+thin);
draw((0,0)--(0,1),black+thin);
draw((0,1)--(1,1),black+thin);
```