

28. Les formats A ***

Une grande feuille rectangulaire mesure x mm de long et y mm de large. Appelons-la A0. On la partage en deux rectangles identiques de manière à ce que les nouvelles feuilles obtenues aient y mm de long. On veut donc que la longueur des deux nouvelles feuilles soit égale à la largeur de la feuille A0. Chacune de ces nouvelles feuilles est appelée A1. On souhaite également que le rapport (r) longueur sur largeur des feuilles A0 et A1 soit identique.

- a) Que vaut le rapport r ?

Une des feuilles A1 est partagée en deux feuilles rectangulaires identiques appelées chacune A2 de manière à ce que la longueur d'une feuille A2 soit égale à la largeur de la feuille A1.

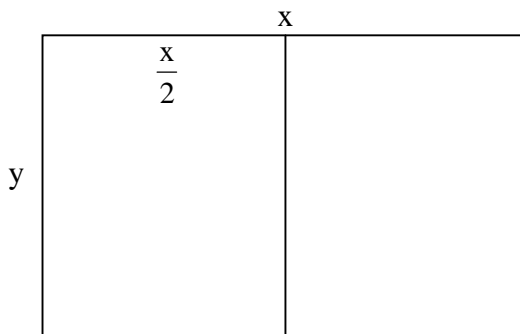
- b) Que vaut le rapport longueur sur largeur d'une feuille A2 ?

En partageant une feuille A2 en deux feuilles identiques comme on l'a fait pour A0 et A1 (chaque nouvelle feuille a une longueur qui correspond à la largeur de la feuille précédente), on obtient deux feuilles appelées A3. En continuant de la même manière, on obtient des feuilles nommées A4, puis A5, puis A6, etc.

- c) Selon la norme internationale ISO 216, les feuilles de format A sont basées sur une feuille de format A0 qui a une aire d' 1 m^2 . Quelles sont les dimensions, au mm près, d'une feuille de format A0 ?
- d) Quelles sont, approximativement, les dimensions des feuilles de format A1, A2, A3, A4 et A5 ?

Solutions

- a) Faisons un croquis de la situation.



$$r = \frac{x}{y} = \frac{y}{\frac{x}{2}} \Rightarrow \frac{x^2}{2} = y^2 \Rightarrow x^2 = 2y^2 \Rightarrow x = \sqrt{2} \cdot y \Rightarrow \frac{x}{y} = r = \underline{\underline{\sqrt{2}}}.$$

- b) Longueur de A2 = $\frac{x}{2}$. Largeur de A2 = $\frac{y}{2}$.

$$\text{Rapport cherché} = \frac{x}{2} : \frac{y}{2} = \frac{x}{y} = \underline{\underline{\sqrt{2}}}.$$

- c) On a les deux équations suivantes :

$$xy = 1 \quad (1), \text{ et } \frac{x}{y} = \sqrt{2} \quad (2). \text{ De (2), on obtient } x = \sqrt{2} \cdot y.$$

L'équation (1) devient $\sqrt{2} \cdot y^2 = 1 \Rightarrow 2y^4 = 1 \Rightarrow y = \frac{1}{\sqrt[4]{2}} \cong 0,840896$

Alors, $x \cong 1,1892$.

Une feuille de format A0 mesure **1189 mm par 841 mm**.

- d) Comme le rapport entre la longueur et la largeur est toujours le même ($\sqrt{2}$) pour chaque feuille de format A (propriété remarquable découverte par Léonard de Vinci qui vécut de 1452 à 1519), le tableau suivant est facile à construire.

Formats	Longueurs (mm)	Largeurs (mm)
A0	1189	841
A1	841	594
A2	594	420
A3	420	297
A4	297	210
A5	210	149

Le rapport constant ($\sqrt{2}$) de chaque feuille de format A est intéressant notamment lors de confection de livres par pliages, ainsi que pour l'agrandissement ou la réduction d'une feuille d'un facteur deux.