

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 ?

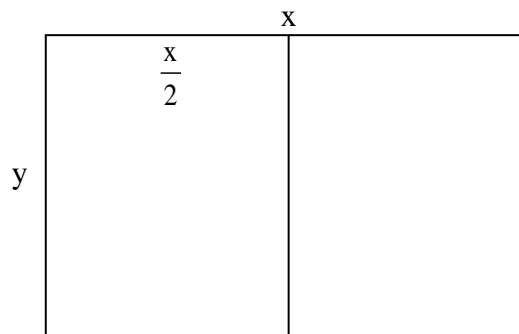
En partageant une feuille A2 en deux feuilles identiques comme on l'a fait pour A0 et A1 (chaque nouvelle feuille a une longueur qui correspond à la largeur de la feuille précédente), on obtient deux feuilles appelées A3. En continuant de la même manière, on obtient des feuilles nommées A4, puis A5,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



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

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

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

c) On a les deux équations suivantes :

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

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

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.