

Extrait d'un cahier d'élève de 3ème7

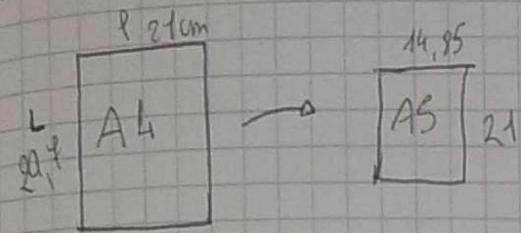
Année scolaire 2015-2016

de photocopieuse

$$A4 \rightarrow 21 \cdot 29,7$$

$$0,5 = \frac{1}{2}$$

$$A5 \rightarrow 14,85 \cdot 21$$



TD faut trouver un nombre K ← coefficient de réduction
qui vérifie

$$29,7 \times K = 21 \quad \leftarrow K = 21 \div 29,7 \approx 0,707$$

$$\text{et } 21 \times K = 14,85 \quad \leftarrow K = 14,85 \div 21 \approx 0,707$$

Conclusion : Si on multiplie la longueur et la largeur d'une feuille A4 par 0,707, on trouve les dimensions d'une feuille A5.
valeur approchée

Bilan

* le coefficient d'agrandissement / réduction K est toujours positif. ($K \geq 0$)

- Si $0 \leq K < 1$: c'est une réduction.
- Si $K > 1$: c'est un agrandissement.
- Si $K = 1$: ça ne change rien.

* le coefficient de réduction entre l'aire d'une feuille A4 et l'aire de la feuille A5 est 0,5.

Mais le coefficient de réduction pour les longueurs est $\approx 0,707$.

Questions

- 1) Quel est le lien entre le coefficient des longueurs et celui des aires?
- 2) Même question pour les volumes
- 3) Quel est le coefficient exact de réduction pour passer d'une feuille A4 à une feuille A5?

Étude 1: Effet d'un agrandissement ou d'une réduction sur les aires

AB = 1	→ Aire	≈ 1,45
AB = 2	→ Aire	≈ 5,73
AB = 4	→ Aire	≈ 22,93
AB = 6	→ Aire	≈ 51,58

Bilan si on multiplie les longueurs d'une figure par un nombre k , on multiplie l'aire par k^2

Étude 2: Valeur exacte du coefficient de réduction du problème.

- Aire d'une feuille A4 $\times \frac{1}{2} =$ Aire d'une feuille A5
- Longueurs d'une feuille A4 $\times 0,707 \approx$ Longueurs d'une feuille A5

→ Quel lien entre $\frac{1}{2}$ et $0,707$ ^{la} valeur rapprochée peut-on faire?

$$\sqrt{\frac{1}{2}} \approx 0,707$$

Donc $\sqrt{\frac{1}{2}}$ est la valeur exacte du coefficient de réduction.

$$\sqrt{\frac{1}{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2} ?$$

$$\sqrt{50} = 5\sqrt{2} ?$$

$$\sqrt{\frac{16}{9}} = \frac{4}{3} ?$$

Règles de calculs sur les racines carrées.

$$\sqrt{a \times b} = \sqrt{a} \times \sqrt{b}$$

$$\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$$

 Ne fonctionne pas avec + et -

avec a et b des nombres positifs ($b \neq 0$)

Etude 3: Effet d'un agrandissement ou d'une réduction sur les volumes

Tests sur Géogebra:

Si $AB = 2$	$V_{\text{cube}} = 8$ $V_{\text{tétraaèdre}} \approx 0,94$	$\times 2^3$
Si $AB = 4$	$V_{\text{cube}} = 2744$ $V_{\text{tétraaèdre}} \approx 323,38$	$\times 2^9$
Si $AB = 4$	$V_{\text{cube}} = 64$ $V_{\text{tétraaèdre}} \approx 7,54$	$\times 15$
Si $AB = 3$	$V_{\text{cube}} = 27$ $V_{\text{tétraaèdre}} = 3,18$	

Si on multiplie les longueurs d'une figure par un coefficient K , son volume est multiplié par K^3 .

Ex: - Un parallélépipède rectangle a pour dimensions
 $l = 7 \text{ cm}$ - $p = 3 \text{ cm}$ - $h = 4 \text{ cm}$.

- 1) Quel sera son nouveau volume?
- 2) Si on multiplie par 4 toutes ses longueurs, quel sera son nouveau volume.

1) Son volume est de 84 cm^3
 $7 \times 3 \times 4 = 84$

~~2) Le volume sera multiplié par 4^3 donc 64
 $84 \times 64 = 5376$
Son volume sera de 5376 cm^3~~

Le ~~volume~~ volume est multiplié par $4^3 = 64$

$$84 \text{ cm}^3 \times 4^3 = 5376 \text{ cm}^3 \quad \begin{array}{r} 7 \times 3 \times 4 = 84 \quad (4^3) \\ \times 4 \quad \times 4 \quad \times 4 \end{array}$$

Le nouveau volume est 5376 cm^3 .