

Agrandissement et réduction

1. Quelques formules

Soit une figure F et une figure F' qui est l'agrandissement ou la réduction de F.

Soit k un coefficient d'agrandissement ou de réduction.

Soit l, A et V, les longueur, aire et volume de la figure F et l', A' et V', les longueur, aire et volume de la figure F'.

$$\begin{aligned} l' &= k \times l \\ A' &= k^2 \times A \\ V' &= k^3 \times V \end{aligned}$$

Pour trouver le coefficient d'agrandissement ou de réduction, on fait :

$$k = \frac{l'}{l} \text{ ou } k = \sqrt{\frac{A'}{A}} \text{ ou } k = \sqrt[3]{\frac{V'}{V}}$$

2. Applications

Cône de révolution

J'ai un cône de hauteur [SA] qui est une réduction du cône de hauteur [SB].

- 1) Sachant que SA = 3m et que SB = 9m, quel est le coefficient de réduction ?

$$k = \frac{l'}{l} = \frac{SA}{SB} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$$

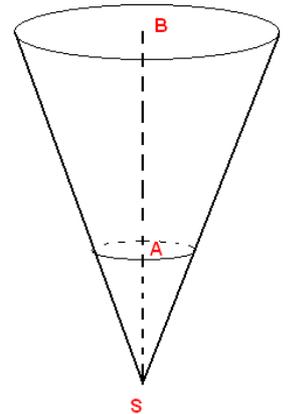
- 2) Si l'aire de la base du cône de hauteur [SB] fait environ 20m², quelle sera l'aire de la base du cône de hauteur [SA] ?

$$A' = k^2 \times A = \left(\frac{1}{3}\right)^2 \times 20 = \frac{20}{9} \approx 2,22 \text{ m}^2$$

- 3) Si le volume du cône de hauteur [SA] est de 150m³, quel sera le volume du cône de hauteur [SB] ?

$$V' = k^3 \times V \text{ donc } V = \frac{V'}{k^3}$$

$$V = \frac{V'}{k^3} = \frac{150}{\left(\frac{1}{3}\right)^3} = 150 \times 27 = 4.050 \text{ m}^3.$$



Pyramide

J'ai une pyramide SABCDEF de hauteur SO = 20cm. La pyramide SA'B'C'D'E'F' est un agrandissement de la pyramide SABCDEF. S est le sommet des deux pyramides. Le coefficient d'agrandissement est de 2.

- 1) Calculer la hauteur [SO'] de SA'B'C'D'E'F'.

$$l' = k \times l \text{ donc } [SO'] = k \times [SO] = 2 \times 20 = 40 \text{ cm.}$$

- 2) Si l'aire de la base de SA'B'C'D'E'F' est de 60cm², quelle sera l'aire de la base de SABCDEF ?

$$A' = k^2 \times A \text{ donc } A = \frac{A'}{k^2} = \frac{60}{2^2} = \frac{60}{4} = 15 \text{ cm}^2$$

- 3) Si le volume de SABCDEF est de 80cm³, quel sera le volume de SA'B'C'D'E'F' ?

$$V' = k^3 \times V = 2^3 \times 80 = 640 \text{ cm}^3$$