

Inauguré en 1950, le stade Maracanà est un lieu mythique, place de grands événements sportifs tels que la coupe du monde 2014 ou les jeux olympiques 2016.

C'est une structure de forme ovale de dimensions 317 m et 279 m pour une hauteur de 32 m dont la surface au sol est d'environ 69,500 m².

Sur la célèbre plage de Copacabana, à Rio, on peut admirer de nombreuses sculptures de sable.

L'un des sculpteurs souhaite réaliser une reproduction du stade à l'échelle 1/300.

1. Quelles seront les dimensions arrondies au centimètre de cette reproduction.
2. (a) Quelle en sera la superficie ? On donnera le résultat en m², arrondi au centième.
(b) Le sculpteur dispose d'un espace de 1 m². Est-il certain de pouvoir réaliser sa reproduction ?
On justifiera brièvement la réponse.

Correction

1. Si la reproduction se fait à l'échelle 1/300 (coefficients de réduction), il suffit alors de diviser toutes les longueurs par 300 pour connaître les dimensions du plan :

Hauteur : $\frac{32}{300} \approx 0,107$ m, soit environ 11 cm ;

Longueur : $\frac{317}{300} \approx 1,057$ m, soit environ 106 cm

Largeur : $\frac{317}{300} \approx 0,93$ m, soit 93 cm.

2. (a) Pour réduire une superficie (exprimée ici en m^2), il faut la diviser par le coefficient de réduction au carré.

Aire de la reproduction : $\frac{69,500}{300^2} \approx 0,77$ m^2 .

- (b) On sait que la longueur du stade est d'environ 1,057 m et que la largeur est d'environ 0,93 m. L'aire de la reproduction du stade ne pourra donc pas dépasser l'aire du rectangle, soit : $1,057 \times 0,93 = 0,983,01$ m^2 soit moins que l'espace de 1 m^2 dont il dispose.