

Vitruve, architecte romain, rapporte que le roi Hiéron II de Syracuse (306-214) aurait demandé à son jeune ami et conseiller scientifique Archimède (âgé alors de 22 ans seulement) de vérifier si une couronne d'or, qu'il s'était fait confectionner comme offrande à Jupiter, était totalement en or ou bien si l'artisan n'y avait pas mis de l'argent. La vérification avait bien sûr pour contrainte de ne pas détériorer la couronne. La forme de celle-ci était en outre trop complexe pour effectuer un calcul du volume de l'ornement. Archimède aurait trouvé le moyen de vérifier si la couronne était vraiment en or, alors qu'il était au bain public. Il serait alors sorti dans la rue en s'écriant le célèbre « Eurêka » (j'ai trouvé).

Données :

- Masse volumique de l'or : $\rho_{Au} = 19,3 \text{ g/cm}^3$
- Masse volumique de l'argent : $\rho_{Ag} = 10,5 \text{ g/cm}^3$

Répondez du mieux possible au roi Hiéron II grâce aux mesures (version modernisée de celles d'Archimède) représentées ci-dessous. Vous veillerez à bien tout lui expliquer (le roi n'est pas un grand scientifique...).

