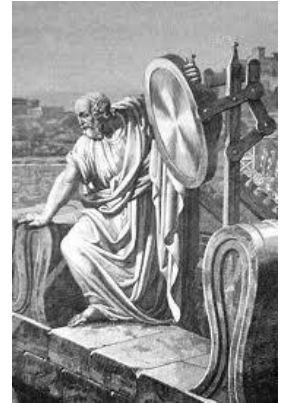


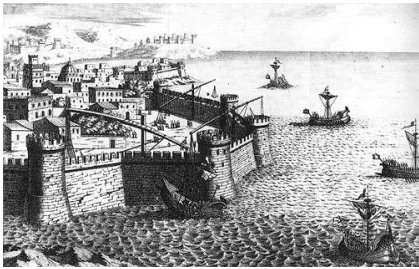
Archimède de Syracuse

est né en 287 avant J.C., à Syracuse, colonie grecque établie en Sicile. Son père était l'astronome _____ connu pour ses travaux sur les diamètres du soleil et de la lune. Sa famille, liée au tyran _____ de Syracuse, était assez aisée pour qu'il puisse se consacrer totalement à ses recherches et correspondre avec Alexandrie, en Égypte, notamment avec des savants continuateurs de la tradition d'Euclide comme Ératosthène.



Ses travaux l'ont rendu célèbre dès sa mort et de nombreux auteurs dont Cicéron et Proclus en ont vanté les mérites. Il se montra fort habile comme ingénieur et mathématicien.

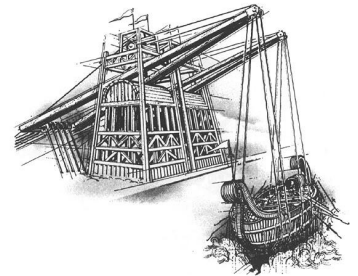
Sa célébrité a fait qu'on lui a attribué la découverte de bien des instruments de physique sans qu'on puisse savoir si cela était fondé. Mais les anecdotes rapportées sur sa vie privée font toutes référence à ses recherches. La plus célèbre le montrait distrait par la découverte de la solution d'un problème qui le hantait au point de sortir de son bain sans se rhabiller tout en s'écriant « _____ ! ». Il s'agissait, semble-t-il, du moyen de mettre en évidence la fraude commise par l'orfèvre chargé de réaliser une _____ en ___ pour le roi Hiéron, alors que l'orfèvre avait en fait utilisé un alliage d'or et d'argent.



Les historiens antiques ont surtout insisté sur ses talents d'ingénieur militaire et lui ont attribué le mérite principal de la longue défense de _____ face au siège du consul romain _____. Pendant deux ans, les engins imaginés par Archimède (catapultes, grues, scorpions, mains de fer, crocs et peut-être miroirs ardents...) permirent aux syracusains de résister à Marcellus...

Archimède est considéré comme le père de la mécanique rationnelle.

Il défendait avec rigueur le principe selon lequel « tout poids, même grand, peut être déplacé par toute force, même petite ». On lui prêtait la déclaration : « Donne-moi un point d'appui et je soulèverai la _____ ». Il contredit ainsi les principes physiques d'_____ à ce sujet et montrait qu'il avait raison en déplaçant à lui tout seul un énorme navire à l'aide d'un instrument imaginé par lui-même, le _____, sorte de palan à poulies multiples.



On lui attribue la construction d'un planétarium et on a attaché son nom à un outil, la _____, utilisé jadis pour le relevage de l'eau mais aussi pour les tire-bouchons, les forets... On lui doit aussi la roue dentée, ancêtre des engrenages actuels.

En mécanique physique, il laisse son nom en hydrostatique, à son célèbre principe donnant la force de poussée d'un solide plongé dans un liquide.

En mathématiques, il reste considéré comme un des plus grands maîtres. L'une de ses découvertes importantes est son étude sur le cercle où il lie le calcul de l'aire à celui du périmètre et fournit une approximation du nombre π qui, en termes modernes, revient à : _____ $< \pi <$ _____ ; π restera ainsi dans l'histoire, « le nombre d'Archimède ».

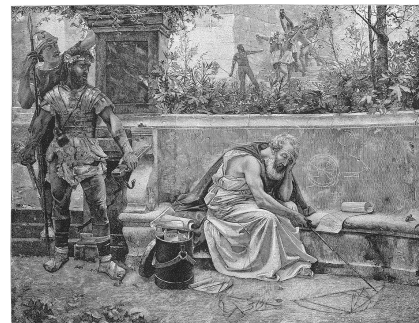
Il étudia les _____ (détermination d'un carré dont la surface est égale à celle d'une figure donnée) et les cubatures (détermination d'un cube dont le volume est égal à celui d'un solide donné). Il donna des solutions ingénieuses à l'aide d'encadrements et d'études préliminaires de type mécanique.

Il introduisit, en lien avec l'étude du cercle, la _____ qui porte son nom et détermine une surface égale à un tiers de celle du cercle.

Dans _____, il tenta de déterminer un majorant du nombre de grains de sable qui pourraient remplir l'univers. Il étudia aussi des problèmes très ardues comme : le problème des bœufs d'Hélios, qui ne sera résolu qu'en 1880 par A. Amthor qui en donnera une solution exacte.

Selon le biographe Plutarque (40 - 120 ap. J.C.), un soldat romain croisa Archimède alors que celui-ci était en train de tracer des figures géométriques sur le sol. Troublé dans sa concentration par le soldat, Archimède lui aurait lancé « _____ ! » et le soldat l'aurait tué d'un coup d'épée en 212 avant J.C.

Toujours selon Plutarque, il aurait demandé à ses parents et amis de placer sur la tombe où il devait être enterré, un cylindre entourant une sphère, avec une inscription donnant la proportion dans laquelle le solide contenant excède le contenu.



Travail à faire :

Construction approchée d'une spirale d'Archimède point par point.

Sur la feuille-réponse, les demi-droites construites issues de O sont telles que, en partant de $[Ox)$, on obtient la suivante en tournant de $\frac{1}{16}$ de tour autour de O dans le sens indiqué par la flèche.

Tracer les bissectrices de chacun des angles déterminés par deux demi-droites consécutives.

On passe ainsi de $\frac{1}{16}$ de tour à $\frac{1}{32}$ de tour.

On a placé le point A sur $[Ox)$ tel que $OA = 8$ cm.

Sur la première demi-droite succédant à $[Ox)$, placer le point A_1 tel que

$$OA_1 = \frac{1}{32} \times OA = \frac{1}{32} \times 8 \text{ cm} = 0,25 \text{ cm.}$$

Puis sur la demi-droite suivante, placer le point A_2 tel que

$$OA_2 = \frac{2}{32} \times OA = \frac{2}{32} \times 8 \text{ cm} = 0,5 \text{ cm.}$$

On continue avec A_3 tel que $OA_3 = \frac{3}{32} \times OA = \frac{3}{32} \times 8 \text{ cm} = 0,75 \text{ cm}$ et ainsi de suite ...

Faire ce travail sur un tour un quart.

Construire la **courbe la plus lisse et la plus harmonieuse possible** en joignant les points O, A_1 , A_2 , A_3 ...