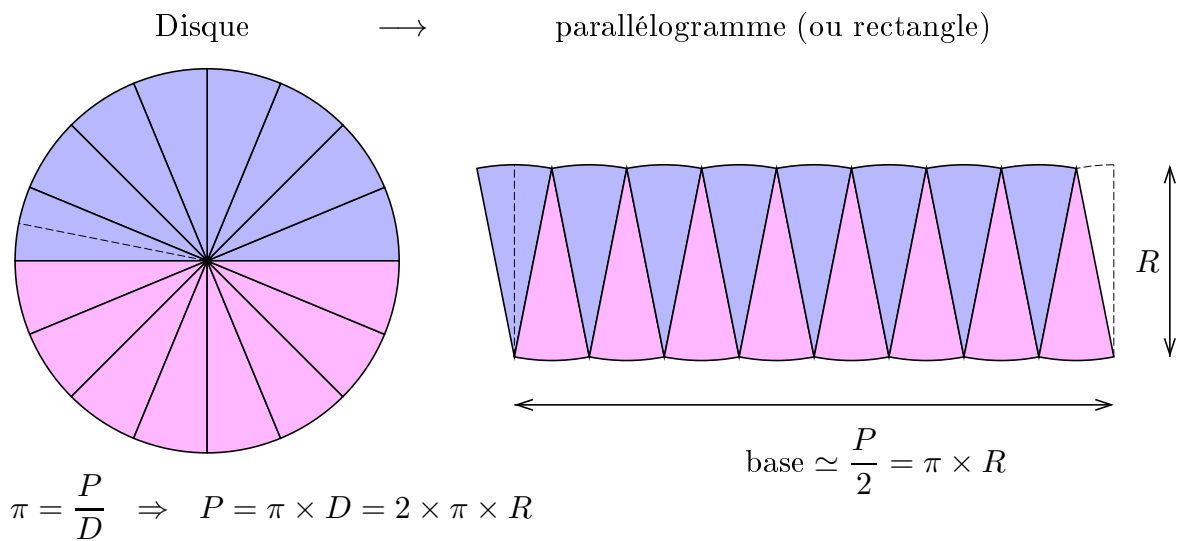


Démonstration de la formule d'aire du disque à partir de la définition de $\pi = P/D$ en Cours Moyen : ou les prémices de la notion de limite et de calcul infinitésimal

La preuve suivante a été expérimentée (avec succès, i.e. avec compréhension effective des élèves !) dans une classe de Cours Moyen apparentée SLECC, en 2007-2008. Bien sûr, à ce niveau, il n'y a pas de notations aussi formelles que celles décrites ci-dessous, la procédure repose plutôt sur des manipulations avec papier, compas et ciseaux !



À la limite, en augmentant le nombre de secteurs triangulaires, on voit donc que l'aire du disque est donnée par $\pi \times R \times R = \pi R^2$. Bien entendu, ce travail suppose que l'on ait au préalable soigneusement traité l'aire du rectangle, du triangle et du parallélogramme, avec là encore les découpages géométriques classiques pour justifier les formules. Le statut de la formule $P = \pi D = 2\pi R$ est différent, dans ce cas il s'agit d'une *définition* du nombre π : c'est le rapport du périmètre au diamètre, qui est indépendant du cercle considéré (on justifiera intuitivement que si le diamètre double ou triple, il en est de même pour le périmètre, ce qui formellement résulte du théorème de Thalès...). Il est bien sûr souhaitable d'expérimenter en enroulant quelques tours d'une ficelle autour d'un tuyau de diamètre connu, pour trouver une valeur approchée de π .