

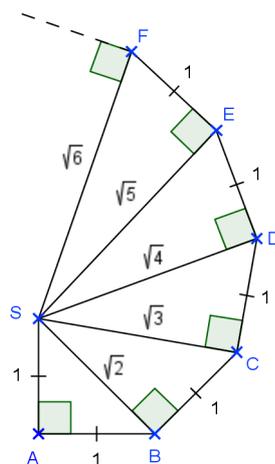
## L'ESCARGOT DE PYTHAGORE



Dans cette activité, l'unité est le centimètre. On veut tracer un segment de longueur  $\sqrt{15}$

**Partie A** (une première méthode : **la construction d'un colimaçon**).

1. Tracer, au milieu d'une feuille, un triangle SAB rectangle en A dont les côtés de l'angle droit mesurent 1.
2. Calculer la mesure exacte de l'hypoténuse [SB].
3. Poursuivre la construction, comme indiqué sur la figure.
4. Calculer SC, SD et SE.
5. Combien faut-il de triangles pour obtenir un segment de longueur  $\sqrt{15}$  ?
6. Pour vérifier la construction, déterminer une valeur approchée de  $\sqrt{15}$  à l'aide d'une calculatrice et mesurer le segment construit.

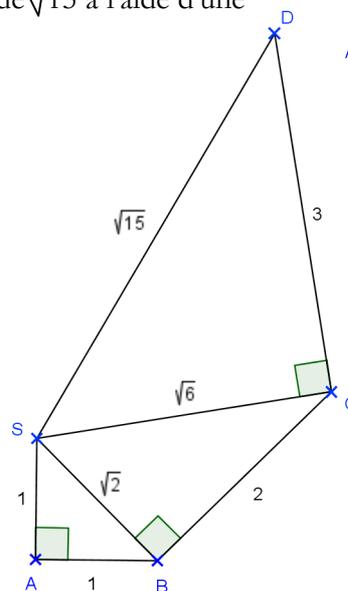


**Partie B** (une deuxième méthode : « **la turboconstruction** »)

1. Reproduire la figure ci-contre.
2. Calculer SD.
3. Ecrire 15 sous la forme d'une somme de quatre carrés.

**Partie C** (d'autres constructions)

Le segment de longueur  $\sqrt{15}$  a pu être construit avec seulement trois triangles rectangles. Plus généralement, le mathématicien français Louis **Lagrange** a démontré, en 1772, qu'avec trois triangles rectangles au plus, on pouvait obtenir un segment de longueur  $\sqrt{n}$  (avec  $n$  entier).



1. Ecrire 29 sous la forme d'une somme de deux, trois ou quatre carrés.
2. Construire un segment de longueur  $\sqrt{29}$ .
3. Construire des segments de longueurs  $\sqrt{31}$  et  $\sqrt{71}$ .

**Joseph Louis, comte de Lagrange** (en italien *Giuseppe Lodovico Lagrangia*), né à Turin le 25 janvier 1736 et mort à Paris le 10 avril 1813, est un mathématicien. Né en Italie en 1736, mais de famille française par son père, il passe 30 ans dans le Piémont, puis 21 ans à Berlin et le restant de ses jours à Paris. Nommé très jeune professeur à l'école d'artillerie de Turin en 1755, il y fonde en 1758 l'Académie de Turin qui publie ses premiers travaux. Il est admis à l'Académie de Berlin par **Euler**, à qui il succède comme président. Transféré à Paris, où il avait fait publier sa *Mécanique analytique* (1787), peu avant la Révolution française, il doit à son génie d'échapper aux mesures de répression contre les étrangers. Des arrêtés spéciaux du Comité de salut public lui permettent de continuer d'exercer ses fonctions. Devenu associé étranger de l'Académie des sciences en 1772, il est directeur de l'Académie en 1788 et membre de la section de mathématiques en 1795. Surtout connu pour avoir introduit la méthode analytique en géométrie, il n'en a pas moins étudié toutes les branches des mathématiques et a laissé d'importants travaux tant en géométrie qu'en trigonométrie et en mécanique. Il est inhumé au Panthéon de Paris.