

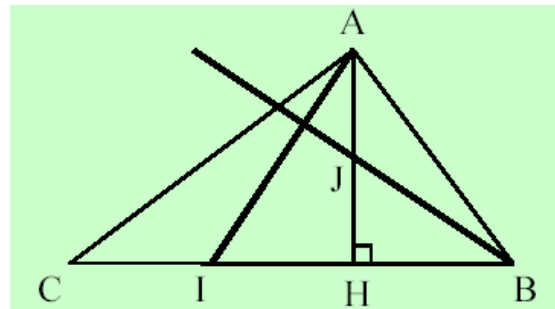
**Questions ouvertes en Seconde**

**Énoncé 1.**

Sur la figure ci-contre :

- le triangle ABC est rectangle en A,
- le point I est le milieu du segment [CH],
- le point J est le milieu du segment [AH].

Étudier la position des droites (BJ) et (AI).



**Énoncé 2.**

« à l'aide des quatre opérations élémentaires (éventuellement des parenthèses) et en utilisant **une seule fois** les nombres 1, 5, 6 et 7, trouver 21 ».

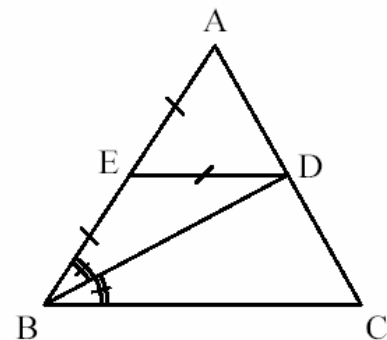
**Énoncé 3.**

Sans utiliser votre calculatrice, pouvez-vous calculer la valeur exacte du produit demandé ci-dessous ?

$$P = (1 + \sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{5}) \times (1 - \sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{5}) \times (1 + \sqrt{2} - \sqrt{3} + \sqrt{5}) \times (1 + \sqrt{2} + \sqrt{3} - \sqrt{5}) \times (1 - \sqrt{2} - \sqrt{3} + \sqrt{5}) \times (1 - \sqrt{2} + \sqrt{3} - \sqrt{5}) \times (1 + \sqrt{2} - \sqrt{3} - \sqrt{5}) \times (1 - \sqrt{2} - \sqrt{3} - \sqrt{5})$$

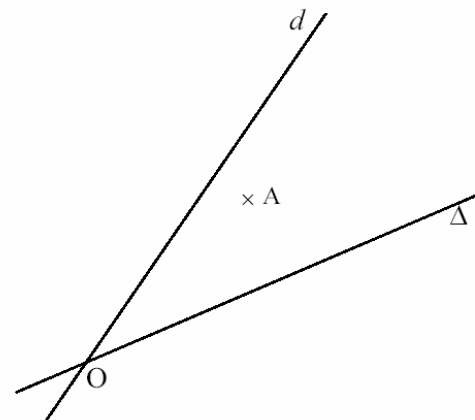
**Énoncé 4.**

Les hypothèses sont schématisées sur la figure ci-contre. Justifiez la position du point D sur le segment [AC] ainsi que celle des droites (ED) et (BC).



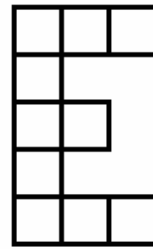
**Énoncé 5.**

Construire sur la figure ci-contre un segment [BC] de milieu A tel que B soit sur d et C soit sur Δ.



**Énoncé 6.**

On a représenté une lettre E à l'aide de dix carreaux de 2 cm de côté. Imaginer comment découper cette lettre pour reconstituer un carré (sans trou) avec toutes les pièces obtenues.



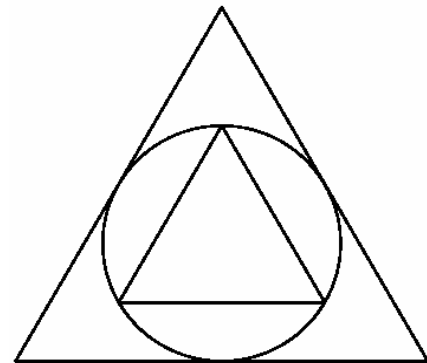
**Énoncé 7.**

On donne un segment de longueur 1. Trouver différentes constructions d'un segment de longueur  $\sqrt{39}$  avec une règle, une équerre et un compas...

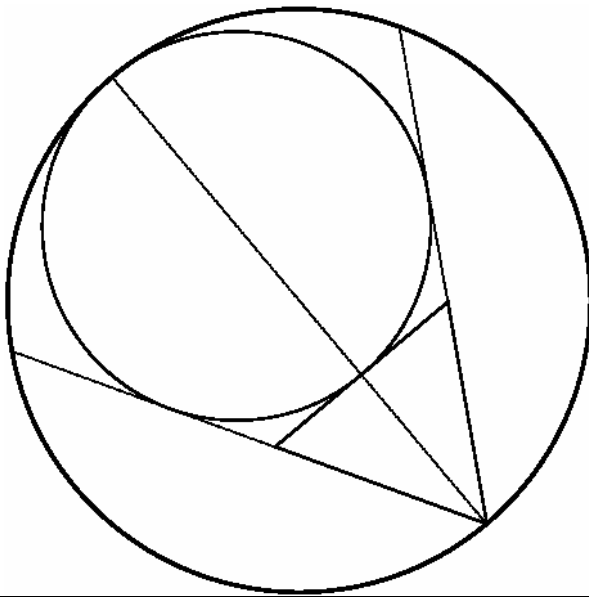
Défi supplémentaire : essayer de trouver une construction se passant de l'équerre...

**Énoncé 8.**

La figure ci-contre représente un "grand" triangle équilatéral et son cercle inscrit qui est circonscrit à un "petit" triangle équilatéral. Quel est le rapport de l'aire du grand triangle par celle du petit ?



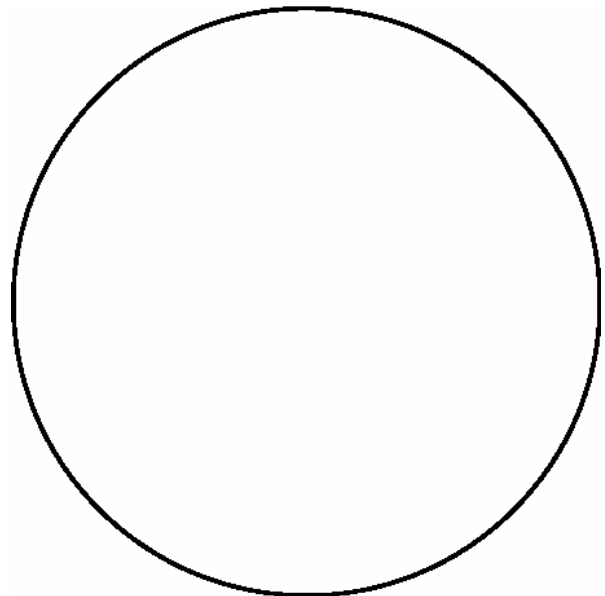
**Énoncé 9.**



Un décorateur de miniatures doit décorer à la main un lot de médaillons ayant tous la forme d'un disque de 7,8 cm de diamètre. Il a cependant pour contrainte d'intégrer le motif ci-contre, qui lui est fourni à titre d'original, en respectant les dimensions. Pour toutes indications, il sait que ce motif est constitué d'un cercle tangent intérieurement au bord du médaillon et d'un triangle équilatéral dont les supports des côtés sont tangents au petit cercle intérieur et l'un de ses sommets est sur le bord du médaillon...

**Comment va-t-il pouvoir procéder ?**

Sur le médaillon ci-contre, qui a exactement les dimensions de l'original, reproduire le même motif en respectant scrupuleusement la disposition et les dimensions de l'original et en indiquant comment vous procédez.



**Énoncé 10.**

Vous disposez d'un cube de 10 cm d'arête et vous désignez par A un de ses sommets.

Déterminer tous les points du cube situés à 15 cm du point A.

Variante exploitable en classe de 3<sup>e</sup> : combien y a-t-il de point(s) sur les arêtes du cube, à 15 cm du point A ?