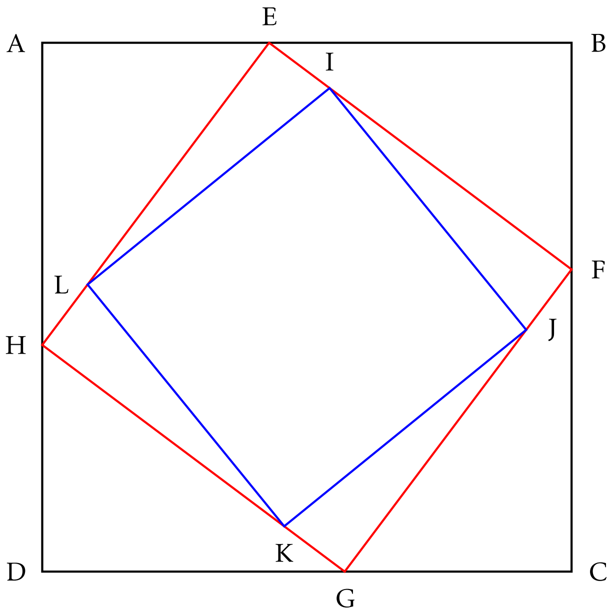
Devoir Maison 1

A rendre le 22/09/16

La qualité et la précision des raisonnements entreront de façon importante dans la notation.
Vous devez justifier vos calculs ou affirmations.

Exercice 01 : Des carrées imbriqués



La longueur du côté du carré ABCD est de 7 cm.
On suppose que EFGH et IJKL sont des carrés.

AE = BF = CG = DH = 3 cm
EI = FJ = GK = HL = 1 cm

Calculer l'aire du carré IJKL.

On donnera la valeur exacte en cm^2 de cette valeur.

Exercice 02 : Démontrer qu'un nombre est irrationnel

Pour démontrer une propriété P, le principe du raisonnement par l'absurde est le suivant :

1. *Je fais une hypothèse : je suppose que P est fausse, c'est-à-dire que le contraire de P est vrai.*
2. *De cette hypothèse, je vais déduire une série de conséquences dont une sera impossible.*
3. *Cela signifie alors que l'hypothèse de départ est absurde : il est impossible que P soit fausse !*
   Donc P est vraie. CQFD.

Remarque : CQFD signifie « Ce Qu'il Fallait Démontrer ».
Vous pouvez utiliser la version en latin « Quod erat demonstrandum », ça fait très chic.

Rappels :

On appelle nombre rationnel tout nombre qui peut s'écrire $\frac{a}{b}$ **où $a \in \mathbb{Z}$ et $b \in \mathbb{N}^*$.**
Un nombre irrationnel est un nombre qui n'est pas rationnel.

Dans cet exercice, on sait que $\sqrt{5}$ est irrationnel.
On veut démontrer par l'absurde que $3+\sqrt{5}$ est lui aussi irrationnel.

a) Rédiger l'hypothèse à faire, en utilisant une fraction $\frac{a}{b}$ et en précisant bien la nature de a et b.

b) Déduire de cette hypothèse que $\sqrt{5}$ peut s'écrire $\frac{a-3b}{b}$.

c) Expliquer pourquoi cette écriture de $\sqrt{5}$ est impossible.

d) Conclure.