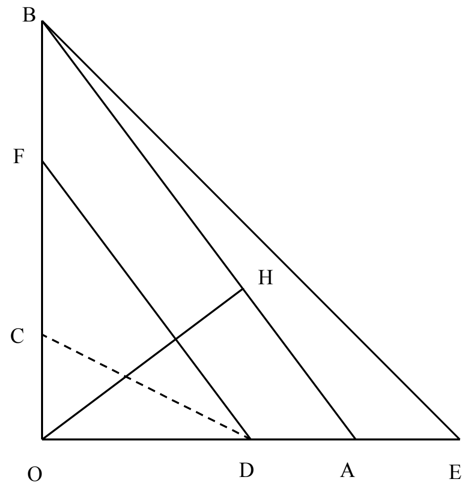
NOMBRES ET MESURES

Historiquement, les nombres ont servi à compter puis à mesurer. Mesurer a conduit les hommes à élaborer au fil du temps différents types de nombres: nombres entiers, nombres rationnels (quotients de deux entiers), nombres décimaux, nombres irrationnels...

$\boxed{1}$ Repérer, au fur et à mesure des questions de cette activité

• Les différents types de nombres rencontrés ;
• Les théorèmes de géométrie utilisés pour déterminer des mesures.

On considère la figure ci-contre.
Une unité de longueur étant choisie, on suppose que
OA = 6, OB = OE = 8, OC = 2 et OD = 4.
1° Calculer la valeur exacte de AB et de DC.
2° La parallèle à (AB) passant par D coupe (OB) en F. Calculer la valeur exacte de OF et celle de DF.
3° Soit H le point d'intersection de (AB) et de la perpendiculaire à (AB) passant par O.
Calculer la valeur exacte de OH et celle de AH.
4° Calculer la valeur exacte de BD et celle de EB.

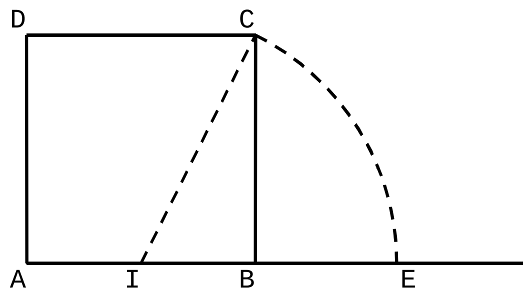


$\boxed{2}$ Le nombre d'or

ABCD est un carré de côté 1 et I est le milieu de [AB].
Le cercle de centre 1, de rayon [IC] coupe [AB) en E.

a) Calculer IC puis montrer que : AE = $\dfrac{\sqrt{5}+1}{2}$

b) Ce nombre est le Nombre d'or.
On le note x.
Vérifier que $x^2 = x + 1$ et que $\dfrac{1}{x} = \dfrac{\sqrt{5}-1}{2}$

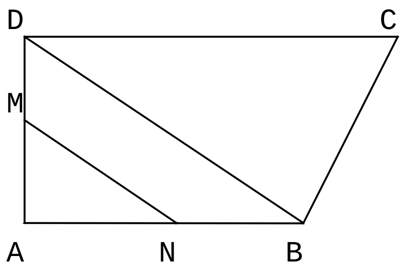


$\boxed{3}$ Mise en équation.

Dans le trapèze ABCD, AD = 2, AB = 3, DC = 4, $\widehat{A} = \widehat{D} = 90°$
Soit M un point de [A D] tel que AM = x et N le point de [AB] tel que (MN) // (DB) (Si M est en A alors N est en A)
1° Déterminer AN en fonction de x.
En déduire l'aire du triangle AMN en fonction de x

2° Pour quelle(s) valeur(s) de x le pentagone MDCBN a t-il une aire égale à $\dfrac{25}{4}$?

3° Pour quelle(s) valeur(s) de x le pentagone MDCBN a t-il une aire égale à 2 ?



$\boxed{4}$ La spirale de Pythagore

Au départ, le triangle colorié est rectangle et isocèle.
On construit ensuite de proche en proche des triangles rectangles : pour tous ces triangles, l'un des côtés de l'angle droit a pour mesure 1.
a) Calculer exactement les longueurs a, b, c, d et e.
b) Combien faut-il tracer de triangles rectangles pour parvenir à la construction d'un segment de longueur $\sqrt{13}$? Et $\sqrt{37}$?
c) Comment peut-on construire de manière plus économique chacune de ces longueurs avec un seul triangle rectangle ?