

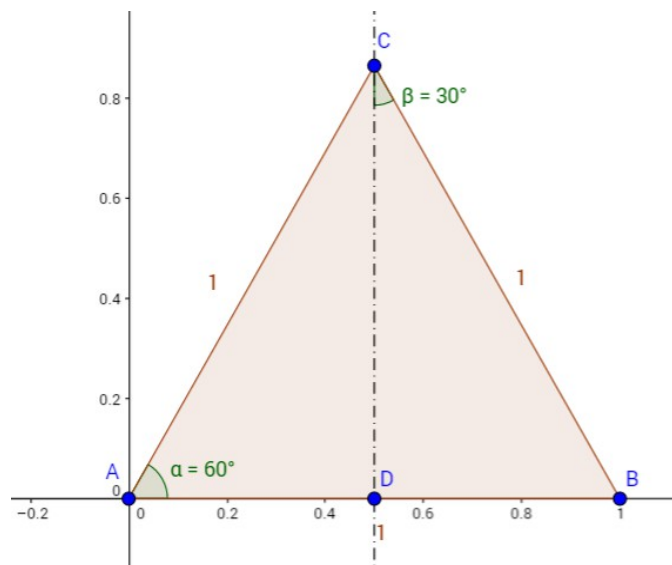
## Teoría – Tema 2

### Teoría - 4 - razones trigonométricas de 30, 45 y 60 grados

#### Triángulo equilátero de lado unidad

Sea un triángulo de lados y ángulos iguales.

La longitud de los lados suponemos que es la unidad. Al ser equilátero, sus ángulos internos serán de 60 grados (para sumar 180°).



Aplicamos la definición de seno en el triángulo rectángulo  $CDB$  .

$$\text{sen}(\hat{C}) = \text{sen}(30^\circ) = \frac{\frac{1}{2}}{1} = \frac{1}{2}$$

Aplicamos Pitágoras al triángulo rectángulo  $CDB$  para conocer la longitud de  $\overline{CD}$  .

$$1^2 = (\overline{CD})^2 + \left(\frac{1}{2}\right)^2 \rightarrow \overline{CD} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

Con este resultado podemos aplicar la definición de coseno en el triángulo  $CDB$  .

$$\cos(\hat{C}) = \cos(30^\circ) = \frac{\frac{\sqrt{3}}{2}}{1} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

Siendo inmediato el resultado de la tangente.

$$\operatorname{tg}(\hat{C}) = \operatorname{tg}(30^\circ) = \frac{\operatorname{sen}(30^\circ)}{\cos(30^\circ)} = \frac{\frac{\sqrt{3}}{3}}{\frac{\sqrt{3}}{2}}$$

En el triángulo rectángulo  $ADC$  obtenemos:

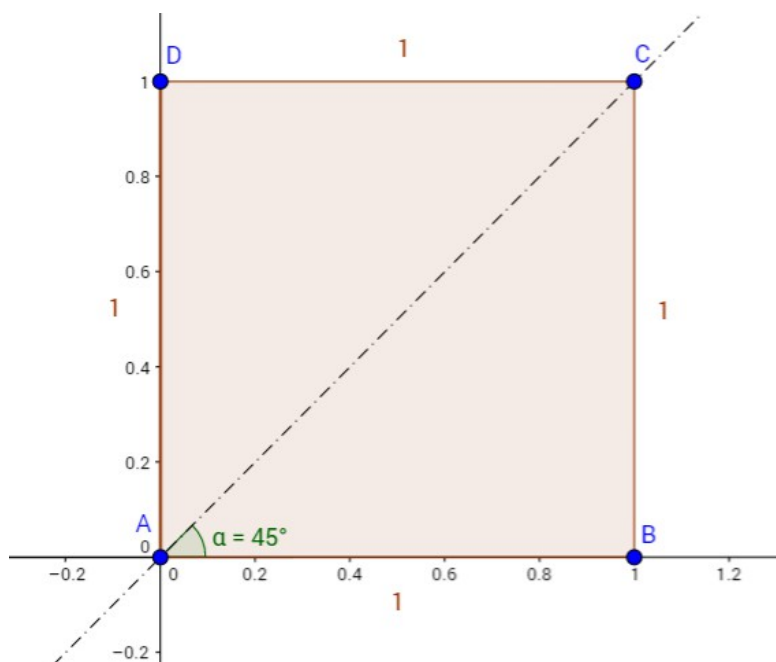
$$\operatorname{sen}(\hat{A}) = \operatorname{sen}(60^\circ) = \frac{\frac{\sqrt{3}}{2}}{1} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\cos(\hat{A}) = \cos(60^\circ) = \frac{\frac{1}{2}}{1} = \frac{1}{2}$$

$$\operatorname{tg}(\hat{A}) = \operatorname{tg}(60^\circ) = \frac{\operatorname{sen}(60^\circ)}{\cos(60^\circ)} = \sqrt{3}$$

## Cuadrado de lado unidad

Sea un cuadrado de lado unidad. Su diagonal divide al cuadrado en dos triángulos rectángulos idénticos.



El valor de la hipotenusa de estos triángulos rectángulos se obtiene, por ejemplo, aplicando Pitágoras al triángulo  $ABC$ .

$$(\overline{AC})^2 = 1^2 + 1^2 \rightarrow \overline{AC} = \sqrt{2}$$

De esta forma:

$$\text{sen}(\hat{A}) = \text{sen}(45^\circ) = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\text{cos}(\hat{A}) = \text{cos}(45^\circ) = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\text{tg}(\hat{A}) = \text{tg}(45^\circ) = \frac{\text{sen}(45^\circ)}{\text{cos}(45^\circ)} = 1$$