# Los ángulos

Lo que mide un ángulo es la abertura, y la longitud de los lados no cuenta para nada.

Nombre y apellidos: _____ Fecha: _____

## Recuerda

Un **ángulo** es la **abertura** entre dos semirrectas que salen de un mismo punto, llamado **vértice**.

Se mide en **grados**, y el símbolo es °.

Los tipos, según cuánto midan:

**Agudo** → menos de 90° · **Recto** → exactamente 90°

**Obtuso** → más de 90° y menos de 180° · **Llano** → 180°

**Completo** → 360°

Las referencias que conviene tener fijas:

**Un cuarto de vuelta = 90° · Media vuelta = 180° · Una vuelta entera = 360°**

## Trucos

Lo que más cuesta entender: **el tamaño de los lados no importa**.

Dos ángulos con la misma abertura miden lo mismo aunque uno esté dibujado con lados larguísimos y el otro con lados cortos. **Lo que se mide es cuánto se abren, no cuánto se alargan.**

Para usar bien el **transportador**:

**1.** Coloca el **centro** del transportador justo en el **vértice**.

**2.** Haz coincidir **un lado con el cero**.

**3.** Lee por dónde pasa el otro lado.

El error clásico: **leer la escala equivocada**. El transportador trae dos numeraciones, una de ida y otra de vuelta. Antes de dar el resultado, mira si el ángulo es agudo u obtuso: si parece agudo y te sale 150°, has leído la escala de al lado.

Y una idea que ahorra transportador: **los ángulos se suman**. Si un ángulo recto se parte en dos, las dos partes suman 90°.

Para el adulto. La confusión de los lados largos es persistente y conviene provocarla: dibujar el mismo ángulo dos veces con lados de distinta longitud y preguntar cuál es mayor. La respuesta revela si el concepto está o no.

**1. Clasifica según su medida.**

45° → _____ 90° → _____
120° → _____ 180° → _____
360° → _____ 89° → _____

**2. Las vueltas. Completa.**

Un cuarto de vuelta son _____ °
Media vuelta son _____ °
Una vuelta entera son _____ °
Tres cuartos de vuelta son _____ °

**3. ¿Cuál es mayor? Cuidado con los lados.**

Un ángulo de 40° con lados de 2 cm y otro de 40° con lados de 8 cm.
¿Cuál es mayor? _____ ¿Por qué? _____

**4. Usa el transportador. Dibuja estos ángulos.**

30° · 90° · 120°

**5. Suma ángulos sin transportador.**

Un ángulo recto se parte en dos: uno mide 30°. ¿Cuánto mide el otro? _____
Un ángulo llano se parte en dos: uno mide 120°. ¿Y el otro? _____
Dos ángulos de 45° juntos forman uno de _____ °

**6. ¿Qué falta para la vuelta? Completa.**

90° + _____ = 180° 120° + _____ = 180°
270° + _____ = 360° 45° + _____ = 90°

**7. Ángulos alrededor. Observa y contesta.**

Las agujas del reloj a las 3:00 forman un ángulo de _____ °
A las 6:00 forman uno de _____ °
A la 1:00 forman uno de _____ ° (pista: 12 horas son 360°)

## El reto

Piensa en las **agujas de un reloj**.
Calcula cuántos grados hay **entre dos números seguidos** de la esfera.
Después calcula el ángulo que forman las agujas a las **3:00**, a las **6:00** y a las **4:00**.
Y una última, más difícil: a las **12:30**, ¿forman un ángulo de 180°? Piénsalo bien antes de contestar.

## Solucionario

Ejercicio 1: agudo · recto · obtuso · llano · completo · agudo.

Ejercicio 2: 90° · 180° · 360° · 270°.

Ejercicio 3: **miden lo mismo**, los dos son de 40°. La longitud de los lados no cambia la abertura, que es lo único que se mide.

Ejercicio 4: se comprueba con el transportador que las aberturas sean las pedidas, sin importar cuánto se alarguen los lados.

Ejercicio 5: el otro mide **60°** · el otro mide **60°** · forman uno de **90°**.

Ejercicio 6: 90° · 60° · 90° · 45°.

Ejercicio 7: a las 3:00 forman **90°** · a las 6:00 forman **180°** · a la 1:00 forman **30°**.

El reto: entre dos números seguidos de la esfera hay **30°**, porque 360 : 12 = 30. A las 3:00 las agujas están separadas 3 números, así que forman **90°**; a las 6:00, seis números, **180°**; a las 4:00, cuatro números, **120°**. Y a las **12:30 no forman 180°**: la aguja de los minutos está en el 6, pero la de las horas **ya se ha movido media hora**, así que está entre el 12 y el 1, a 15° del 12. El ángulo real es de **165°**. Se da por conseguido si calcula los 30° por número y los tres primeros casos; el de las 12:30 se valora aparte, porque exige darse cuenta de que la aguja pequeña no se queda quieta.

## Hoja de registro

Esta hoja es para el docente. Marca C en lo conseguido, EP en lo que va con ayuda y NC en lo que aún no aparece.

1. Clasifica ángulos por su medida. C [ ] EP [ ] NC [ ]
2. Conoce las medidas de las vueltas. C [ ] EP [ ] NC [ ]
3. Sabe que la longitud de los lados no cuenta. C [ ] EP [ ] NC [ ]
4. Usa el transportador colocando bien el vértice. C [ ] EP [ ] NC [ ]
5. Elige la escala correcta al leer. C [ ] EP [ ] NC [ ]
6. Suma y resta ángulos sin medir. C [ ] EP [ ] NC [ ]
7. Aplica los ángulos al reloj. C [ ] EP [ ] NC [ ]

### El reto

Cómo leer el conjunto. El 3 es el concepto y todo lo demás es técnica. Mientras un alumno crea que el ángulo de lados largos es mayor, medirá bien y entenderá mal.
El 5 produce errores de 30 o 40 grados que parecen despistes y no lo son. Comprobar si el ángulo es agudo u obtuso antes de leer la cifra resuelve el problema entero.
El reto de las 12:30 va bastante más allá del curso y merece la pena plantearlo aunque no se resuelva. Descubrir que la aguja de las horas también se mueve es de esas cosas que se recuerdan durante años.