

## Fenómenos periódicos. Trigonometría (Pendientes de Matemáticas CCSS)

### Tipo I: Fenómenos periódicos

1. Si admitimos que la precipitación media es un fenómeno casi periódico, dibuja dos ciclos completos de precipitación para las estaciones meteorológicas que se indican:

Meses	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Santa Cruz	36	39	28	13	6	0	0	0	3	31	45	51
Las Palmas	19	19	13	6	2	2	1	1	5	16	31	26
Pamplona	110	80	79	79	91	87	48	45	78	122	111	148

2. En el puerto de Valencia hay dos mareas altas y dos bajas cada 24 horas, aproximadamente. Si entre la marea baja y la alta hay una diferencia de alturas de 130 cm representa gráficamente la altura del agua en función del tiempo. Empieza a las 0 h con marea alta.

### Tipo II: Trigonometría elemental

3. Expresa en radianes los siguientes ángulos:

- a)  $102,34^\circ$       b)  $80^\circ 25'$       c)  $-45^\circ$       d)  $22,5^\circ$

[sol] a) 1,786 b) 1,4 c)  $-\pi/4$  d)  $\pi/8$

4 Expresa en grados:

- a)  $7\pi/3$  rad      b) 3,35 rad      c)  $-4,5$  rad      d) 8 rad

[sol] a)  $420^\circ$  b)  $91,94^\circ$  c)  $-257,83^\circ$  d)  $458,366^\circ$

5. Calcula todas las razones trigonométricas de los ángulos agudos del siguiente triángulo rectángulo:



[sol]  $\text{sen } A = 0,261$ ;  $\text{cos } A = 0,965$ ;  $\text{tg } A = 0,270$ ;  $\text{sen } B = 0,965$ ;  $\text{cos } B = 0,261$ ;  $\text{tg } B = 3,7$

6. Calcula las siguientes razones trigonométricas utilizando la calculadora científica y expresando el resultado redondeado con tres decimales:

- a)  $\text{sen } 32,85^\circ$       b)  $\text{cos } 23^\circ 12' 50''$       c)  $\text{sec } 80^\circ 45'$       d)  $\text{tg } 2,3$   
 e)  $\text{cotag } 0,95$       f)  $\text{sen } (-394,4^\circ)$       g)  $\text{cos } 5,65$       h)  $\text{sen } \pi/5$

[sol] a) 0,542 b) 0,919 c) 6,221 d)  $-1,119$  e) 0,715 f)  $-0,565$  g) 0,806 h) 0,588

7. Sabiendo que  $\text{cos } \alpha = 0,9$  y que  $0^\circ < \alpha < 90^\circ$ , halla el valor de  $\text{sen } \alpha$  y el de  $\text{tg } \alpha$ .

[sol] 0,436 y 0,484

### Tipo III: Funciones trigonométricas

8. Partiendo de la gráfica de  $y = \text{sen } x$ , representa las siguientes funciones:

- a)  $f(x) = 1 + \text{sen } x$       b)  $f(x) = 2 \text{sen } x$

9. Partiendo de la gráfica de  $y = \text{cos } x$ , representa las siguientes funciones:

- a)  $f(x) = 2 + \text{cos } x$       b)  $f(x) = 3 \text{cos } x$

**10.** Utilizando la calculadora y dando las soluciones en grados comprendidas en el intervalo  $[0^\circ, 360^\circ]$ , calcula:

- a)  $\arcsen(-0,8)$       b)  $\arccos 0,856$       c)  $\arctag 2,35$

[sol] a)  $306,87^\circ$  y  $33,13^\circ$    b)  $31,13^\circ$  y  $328,87^\circ$    c)  $66,95^\circ$  y  $246,95^\circ$ .

#### **Tipo IV: Ecuaciones trigonométricas**

**11.** Resuelve las siguientes ecuaciones trigonométricas para ángulos del primer giro expresados en radianes:

- a)  $\sen x = 0,54$       b)  $\cos x = -0,912$       c)  $\tg x = 2$

[sol] a)  $0,57; \pi - 0,57$    b)  $2,72; 2\pi - 2,72$    c)  $1,11, \pi + 1,11$

**12.** Resuelve las siguientes ecuaciones trigonométricas:

- a)  $2\cos x = 0,6$       b)  $-3\sen x = 0,15$       c)  $-\tg x = 4,75$

[sol] a)  $72,54^\circ + k \cdot 360^\circ, 287,46^\circ + k \cdot 360^\circ$    b)  $182,87^\circ + k \cdot 360^\circ, 357,13^\circ + k \cdot 360^\circ$    c)  $101,89^\circ + k \cdot 180^\circ$

**13.** Resuelve las siguientes ecuaciones trigonométricas:

- a)  $\sen 3x = -0,5$       b)  $\cos \frac{x}{3} = 0,6$       c)  $\tg 2x = 1,9$

[sol] a)  $100^\circ + k \cdot 120^\circ, 70^\circ + k \cdot 120^\circ$    b)  $159,39^\circ + k \cdot 1080^\circ, 920,61^\circ + k \cdot 360^\circ$   
c)  $31,12^\circ + k \cdot 360^\circ, 121,12^\circ + k \cdot 360^\circ$

#### **Tipo V: Aplicaciones de la trigonometría a la resolución de problemas**

**14.** Los catetos de un triángulo rectángulo miden 5 m y 7 m. Halla la hipotenusa y los ángulos.

[sol] 8,60 m;  $35,53^\circ$

**15.** El cateto menor de un triángulo rectángulo mide 12 m y la hipotenusa 35 m. Halla el otro cateto y los ángulos.

[sol] 32,88 m;  $20,06^\circ$

**16.** En un triángulo rectángulo sabemos que un ángulo mide  $37^\circ$  y el cateto contiguo 15,4 m. Halla los otros dos lados y el otro ángulo agudo.

[sol]  $53^\circ, 19,28$  m, 11,60 m

**17.** Queremos medir la altura de una torre de comunicaciones situada sobre nuestro mismo plano. Para ello situamos un teodolito a 50 metros de su base para medir el ángulo de elevación de su extremo superior. Sabiendo que dicho ángulo es de  $58^\circ$  y que el teodolito está sobre un trípode de 1,5 m de alto, ¿cuál es la altura de la torre?

[sol] 81,52 m

**18.** La torre de un castillo está situada al borde de un foso con agua. El ángulo de elevación de su extremo superior desde el otro borde del foso es de  $62^\circ$ . Si nos alejamos del foso 52 m, el ángulo de elevación es de  $28^\circ$ . Calcula la anchura del foso y la altura de la torre.

[sol] 20,50 m, 38,56 m

**19.** Cuando los rayos del sol inciden con un ángulo de  $78^\circ$  la torre Eiffel proyecta una sombra de 69,5 m. Calcula su altura aproximada.

[sol] 327 m

