

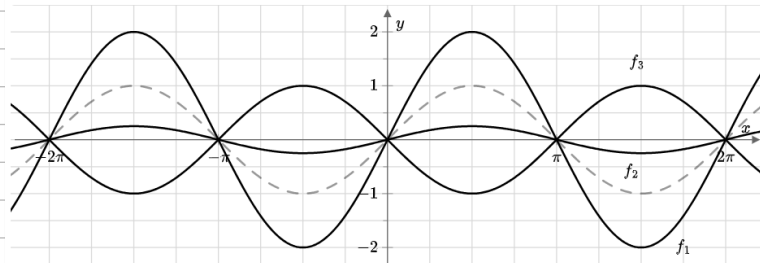
Fonctions trigonométriques - solutions détaillées

Exercice 1

- a) La hauteur d'une balle qui rebondit diminue, la fonction n'est pas périodique.
- b) La trajectoire de la terre autour du soleil est une ellipse , la distance est donc périodique et la période est d'une année.
- c) L'alternance de la marée haute et de la marée basse est périodique.

Exercice 2

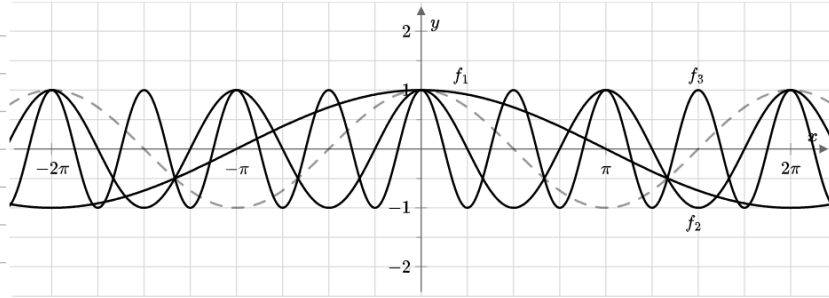
X	-2π	$-\frac{3\pi}{2}$	$-\pi$	$-\frac{\pi}{2}$	0	$\frac{\pi}{2}$	π	$\frac{3\pi}{2}$	2π
$\sin(x)$	0	1	0	-1	0	1	0	-1	0
$f_1(x) = 2 \cdot \sin(x)$	0	2	0	-2	0	2	0	-2	0
$f_2(x) = 0,25 \cdot \sin(x)$	0	0,25	0	-0,25	0	0,25	0	-0,25	0
$f_3(x) = -\sin(x)$	0	-1	0	1	0	-1	0	1	0



Le coefficient devant le sinus modifie l'amplitude de la fonction.

Exercice 3

	-2π	$-\frac{3\pi}{4}$	$-\frac{\pi}{2}$	$-\frac{\pi}{4}$	0	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{3\pi}{4}$	π	$\frac{5\pi}{4}$	$\frac{3\pi}{2}$
$\cos(x)$	1	0	-1	0	1	0	-1	0	1	0	-1
$f_1(x) = \cos(0,5x)$	-1				1				0		
$f_2(x) = \cos(2x)$	1	0	-1	0	1	0	-1	0	1	0	-1
$f_3(x) = \cos(4x)$	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1



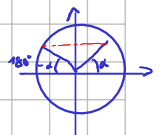
Le coefficient devant le x multiplie la période.

Exercice 4

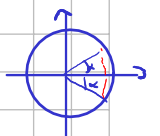
- a) $f_1(x) = 2 \cos(x + 2\pi) - 1$
 ← amplitude de 2
 ← décalage de 2π vers la gauche ne change rien, car le cosinus a une période de 2π
 ← translation de 1 vers le bas.
- b) $f_2(x) = \cos(2x) + 1$
 ← translation de 1 vers le haut
 ← période de $\frac{2\pi}{2} = \pi$
- c) $f_3(x) = 1,5 \cos(x - \frac{\pi}{4}) - 0,5$
 ← amplitude de 1,5
 ← décalage de $\frac{\pi}{4}$ vers la droite
 ← translation de 0,5 vers le bas
- d) $f_4(x) = \cos(0,5(x + \frac{\pi}{2})) = \cos(0,5x + \frac{\pi}{4})$
 ← décalage de $\frac{\pi}{4}$ vers la gauche
 ← période de $\frac{2\pi}{0,5} = 4\pi$

Exercice 5

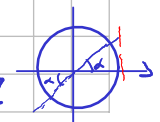
a) $\sin(\alpha) = 0,82 \Rightarrow \alpha_1 = \arcsin(0,82) + k \cdot 360^\circ = 55,08^\circ + k \cdot 360^\circ$
 $\alpha_2 = (180^\circ - 55,08^\circ) + k \cdot 360^\circ = 124,92^\circ + k \cdot 360^\circ$
 $k \in \mathbb{Z}$



b) $\cos(\beta) = -0,65 \Rightarrow \beta_1 = \arccos(-0,65) + k \cdot 360^\circ = 130,54^\circ + k \cdot 360^\circ$
 $\beta_2 = -130,54^\circ + k \cdot 360^\circ, k \in \mathbb{Z}$



c) $\tan(\gamma) = 1,9 \Rightarrow \gamma = \arctan(1,9) + k \cdot 180^\circ = 62,24^\circ + k \cdot 180^\circ, k \in \mathbb{Z}$



Exercise 6

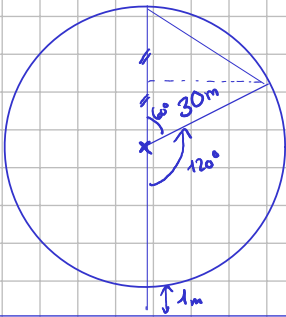
a) $\tan(x) = -0,2 \Rightarrow x = \arctan(-0,2) + k \cdot \pi = -0,1974 + k \cdot \pi, k \in \mathbb{Z}$

b) $\sin(y) = -1 \Rightarrow y = \arcsin(-1) + k \cdot 2\pi = -\frac{\pi}{2} + k \cdot 2\pi, k \in \mathbb{Z}$

c) $\cos(z) = 0,34 \Rightarrow z_1 = \arccos(0,34) + k \cdot 2\pi = 1,2239 + k \cdot 2\pi$

$z_2 = -1,2239 + k \cdot 2\pi, k \in \mathbb{Z}$

Exercise 7



diamètre : 60m rayon : 30m

a)

min	3	1	4,5	6
degré	360°	120°	540°	720°
	1 hour		1,5 hours	2 hours

$t = 1 \text{ min}$

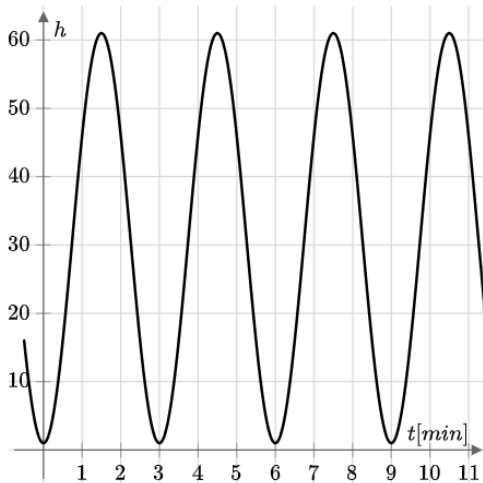
$h = 30 + 15 + 1 = 46 \text{ m}$

$t = 4,5 \text{ min} \Rightarrow 1,5 \text{ hours}$, la cabine se trouve haut en haut : $60 + 1 = 61 \text{ m}$

$t = 6 \text{ min} \Rightarrow 2 \text{ hours}$, la cabine se trouve haut en bas : 1 m

b)

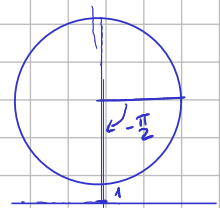
$t [\text{min}]$	0	1	1,5	2	3	4	4,5	5	6	...
$h [\text{m}]$	1	46	61	46	1	46	61	46	1	...



c) $f(t) = -30 \cdot \cos\left(\frac{2\pi}{3}t\right) + 31$

$r = 30$

← période de 3 min



$f(t) = 30 \sin\left(\frac{2\pi}{3}t - \frac{\pi}{2}\right) + 31$

