

SERIE 38
Les fonctions

Les fonctions trigonométriques

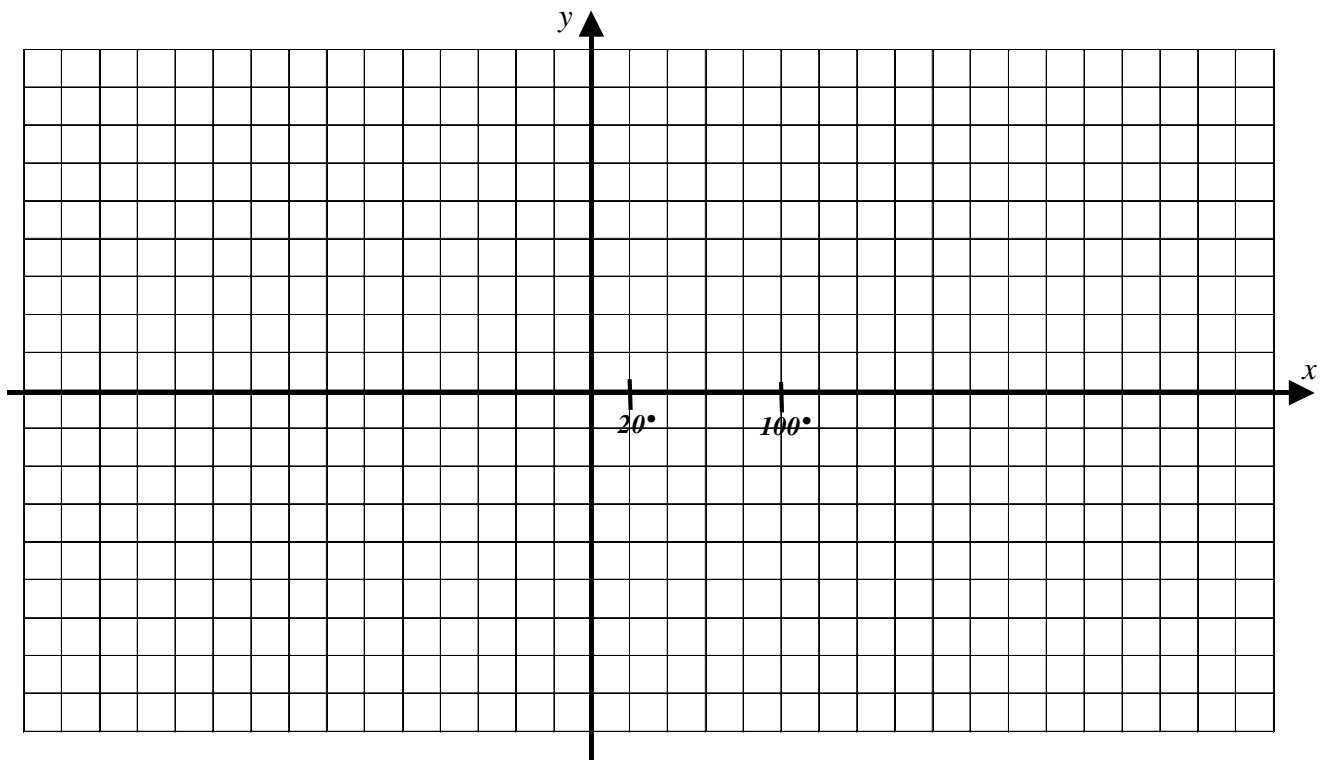
Les fonctions **trigonométriques** sont les fonctions :

- sin, cos et tan ;
- arcsin, arccos et arctan.

Exercice 1 :

Donner la représentation graphique de la fonction : $y = \sin x$

x	-180°	-135°	-90°	-45°	0°	45°	90°	135°	180°										
y																			



Sur ce graphique on peut déjà distinguer une certains nombre de propriétés :

L'amplitude :

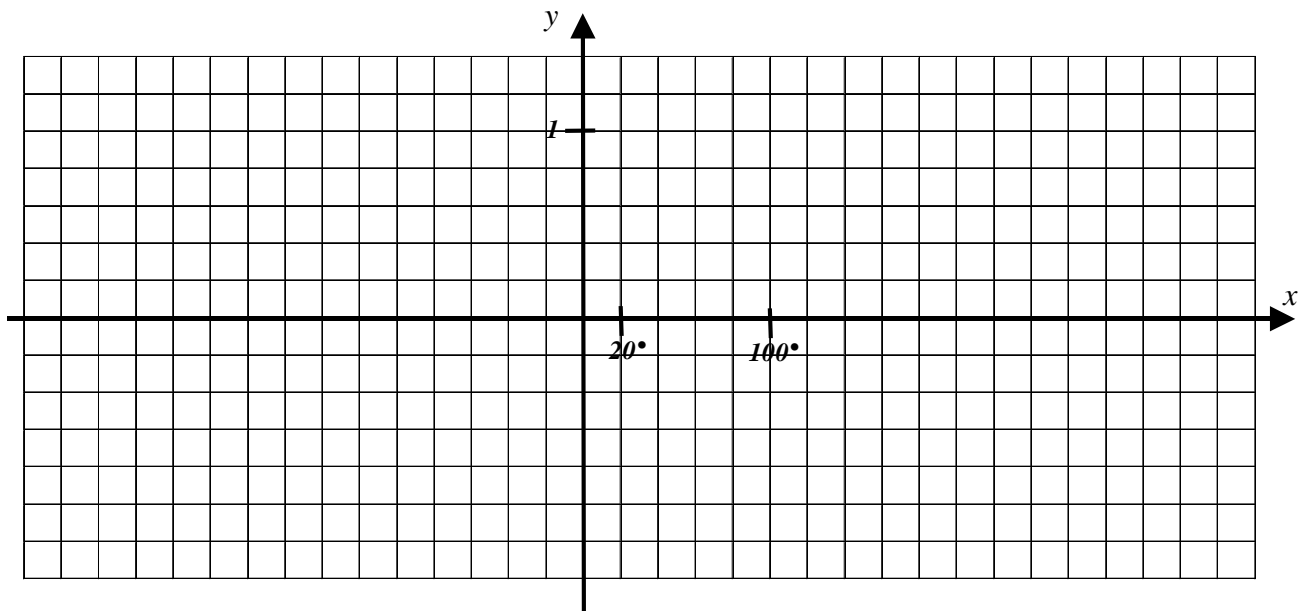
La période :

La fréquence :

Exercice 2 :

Donner la représentation graphique de la fonction : $y = \cos x$

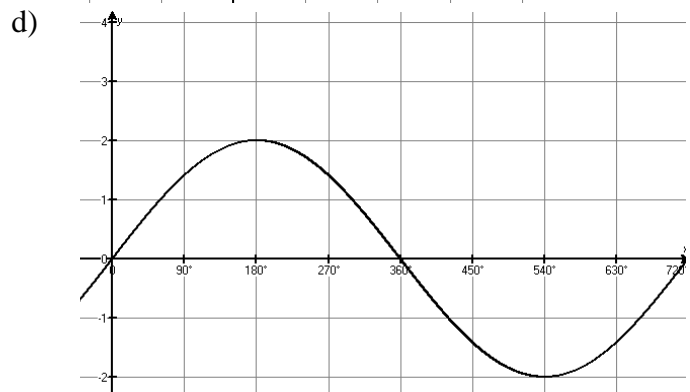
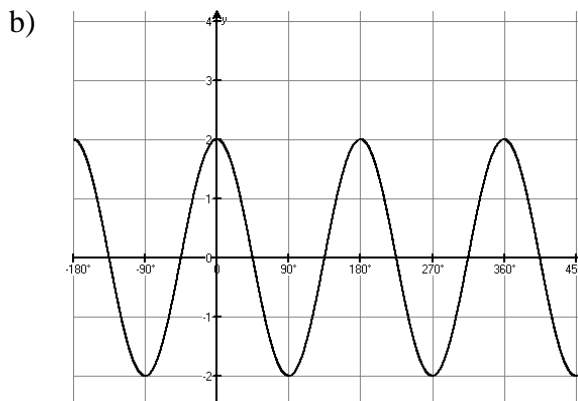
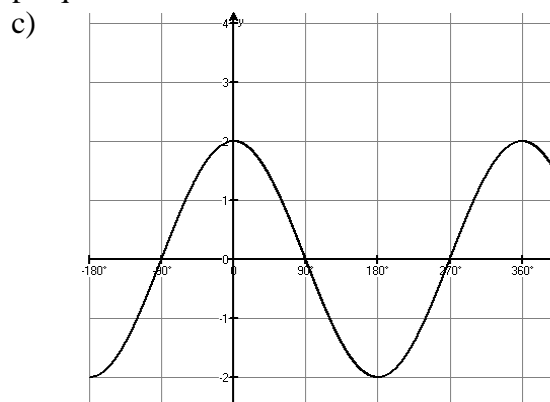
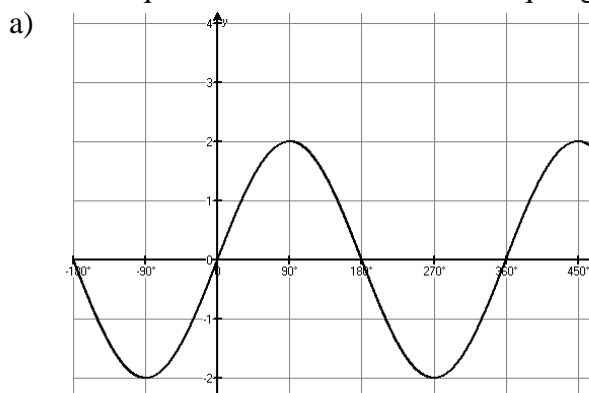
x					-180°	-135°	-90°	-45°	0°	45°	90°	135°	180°							
y																				



L'amplitude : La période : La fréquence :

Exercice 3 :

Identifier quelle fonction est associée à quel graphique.



- 1) $y = 2 \sin(x)$ 2) $y = 2 \cos(x)$ 3) $y = 2 \cos(2x)$ 4) $y = 2 \sin\left(\frac{x}{2}\right)$

D'une manière générale on a :

$$y = A \sin(\omega x)$$

$$y = A \cos(\omega x)$$

où A est l'amplitude et ω la pulsation

Ces deux fonctions sont périodiques de **période** $T = \frac{360^\circ}{\omega}$ et **d'amplitude** A

On définit la **fréquence** par :

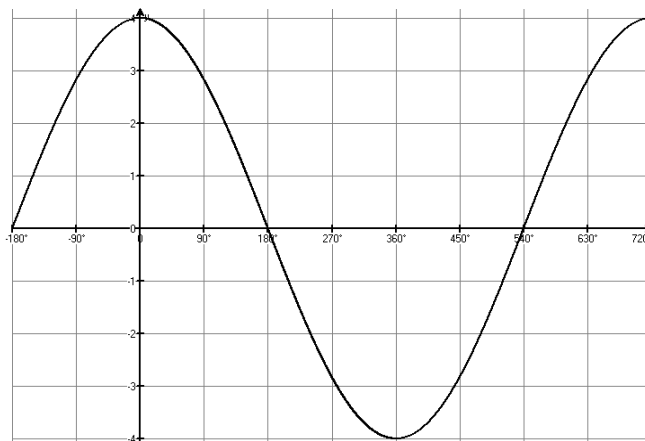
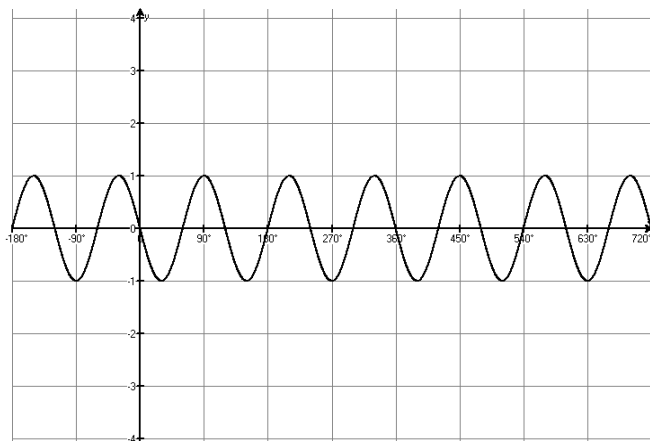
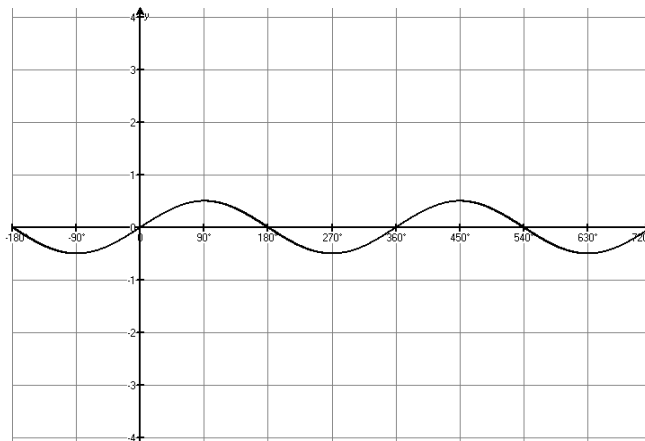
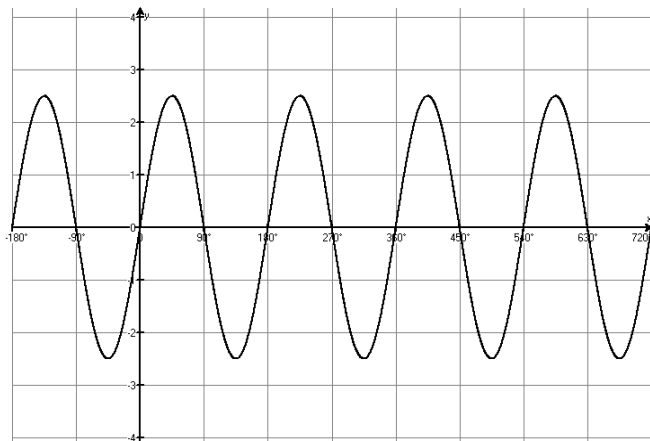
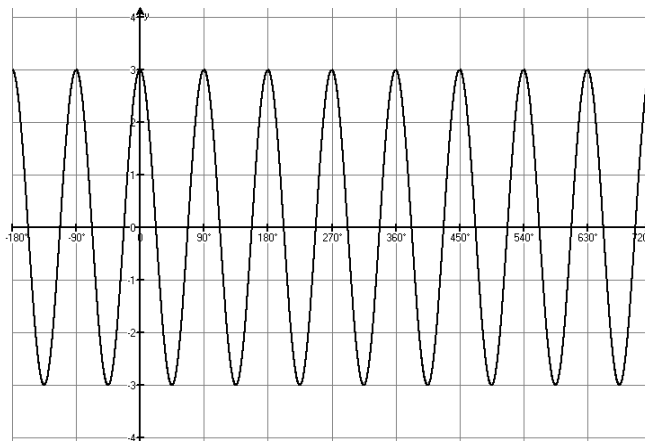
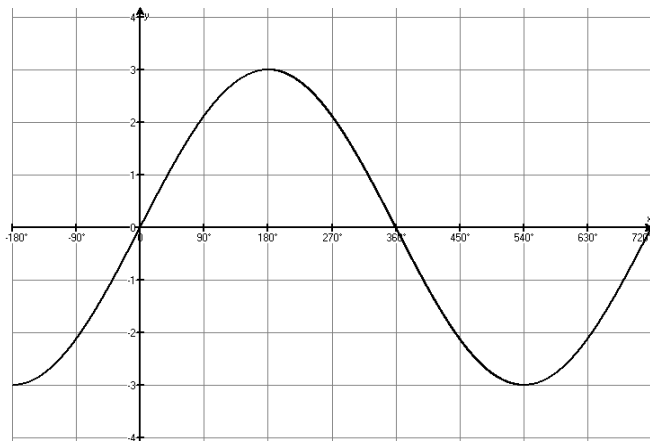
$$f = \frac{1}{T}$$

et la **pulsation** par :

$$\omega = 360^\circ f = \frac{360^\circ}{T}$$

Exercice 4 :

Déterminer la fonction associée à chaque graphique :



Exercice 5 :

Donner la représentations graphique en explicitant clairement l'amplitude et la période des fonctions suivantes :

a) $y = 5 \cos(2x)$

b) $y = 4 \sin\left(\frac{x}{3}\right)$

c) $y = -3 \sin(2x)$

d) $y = 4 \sin\left(\frac{x}{2}\right)$

e) $y = \frac{\cos(4x)}{2}$

f) $y = -\cos\left(\frac{x}{3}\right)$

g) $y = \sin\left(\frac{2x}{3}\right)$

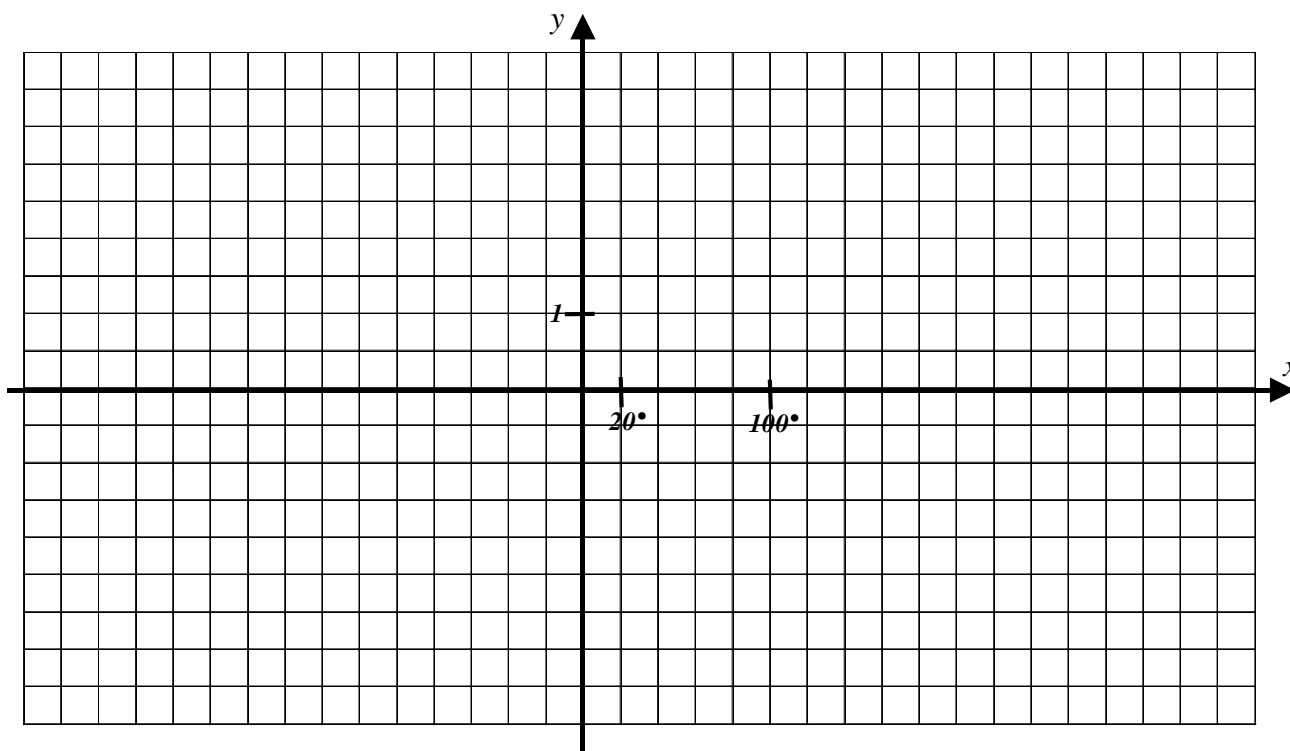
h) $y = \frac{3}{2} \sin\left(\frac{x}{5}\right)$

Exercice 6 :

Donner la représentation graphique de la fonction : $y = \tan x$

x	-270°	-250°	-225°	-210°	-180°	-160°	-135°	-110°	-90°	-70°	-45°	-20°	0°	20°	45°	70°	90°	110°	135°
y																			

x	160°	180°	210°	225°	250°	270°													
y																			



Exercice 7 :

Donner la représentations graphique en explicitant clairement l'amplitude et la période des fonctions suivantes :

a) $y = \frac{1}{2} \sin\left(\frac{x}{2}\right) + 1$

b) $y = \tan\left(\frac{x}{2}\right)$

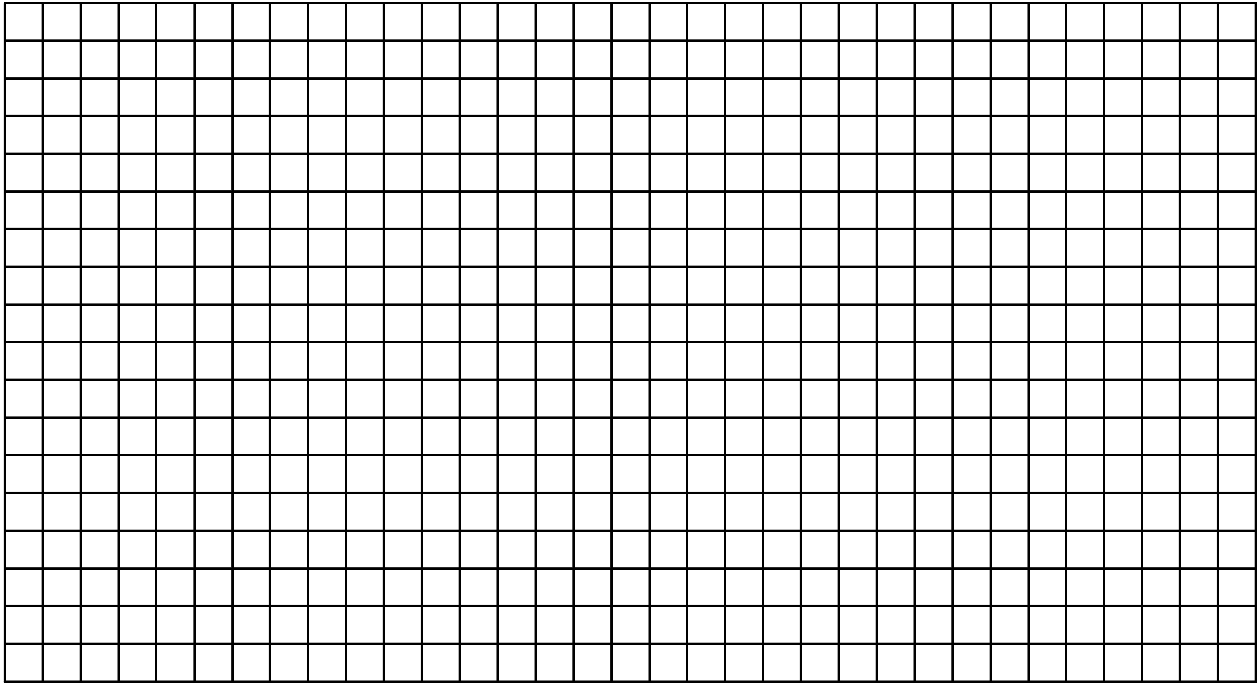
c) $y = \frac{3 \cos(2x)}{2} - 2$

d) $y = \sin(x + 90^\circ)$

Exercice 8 :

Donner la représentation graphique de la fonction : $y = \arcsin x$

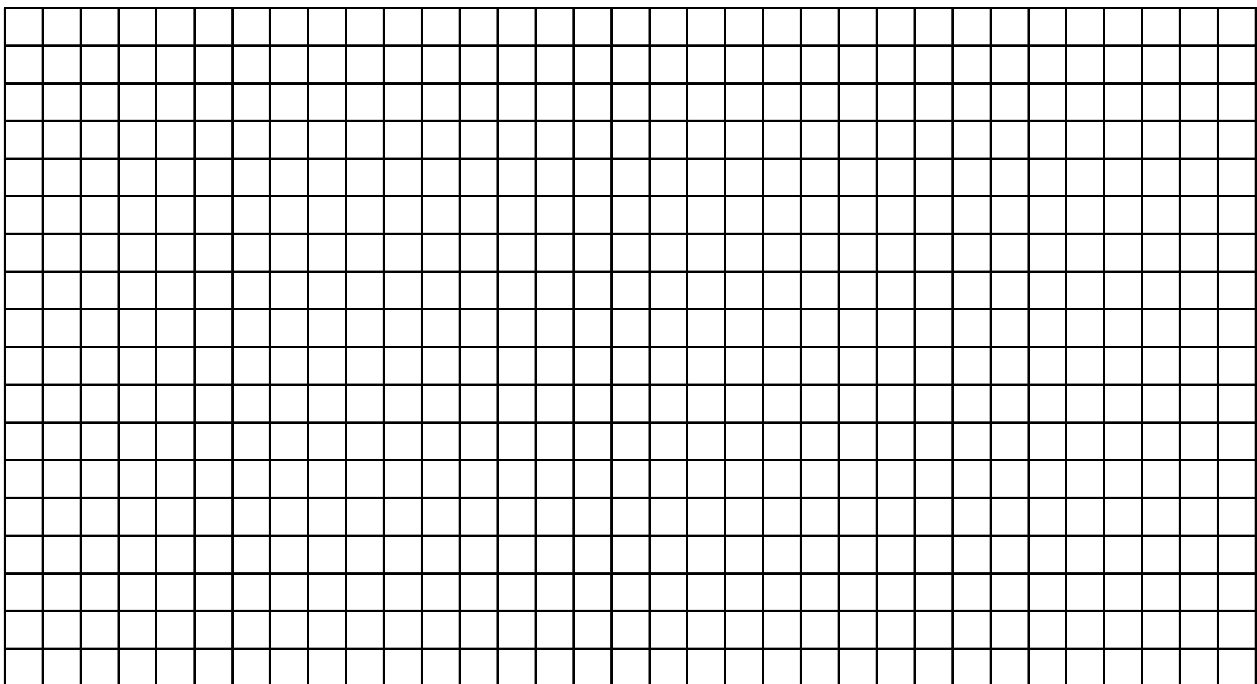
x																			
y																			



Exercice 9 :

Donner la représentation graphique de la fonction : $y = \arctan x$

x																			
y																			



Exercice 10 :

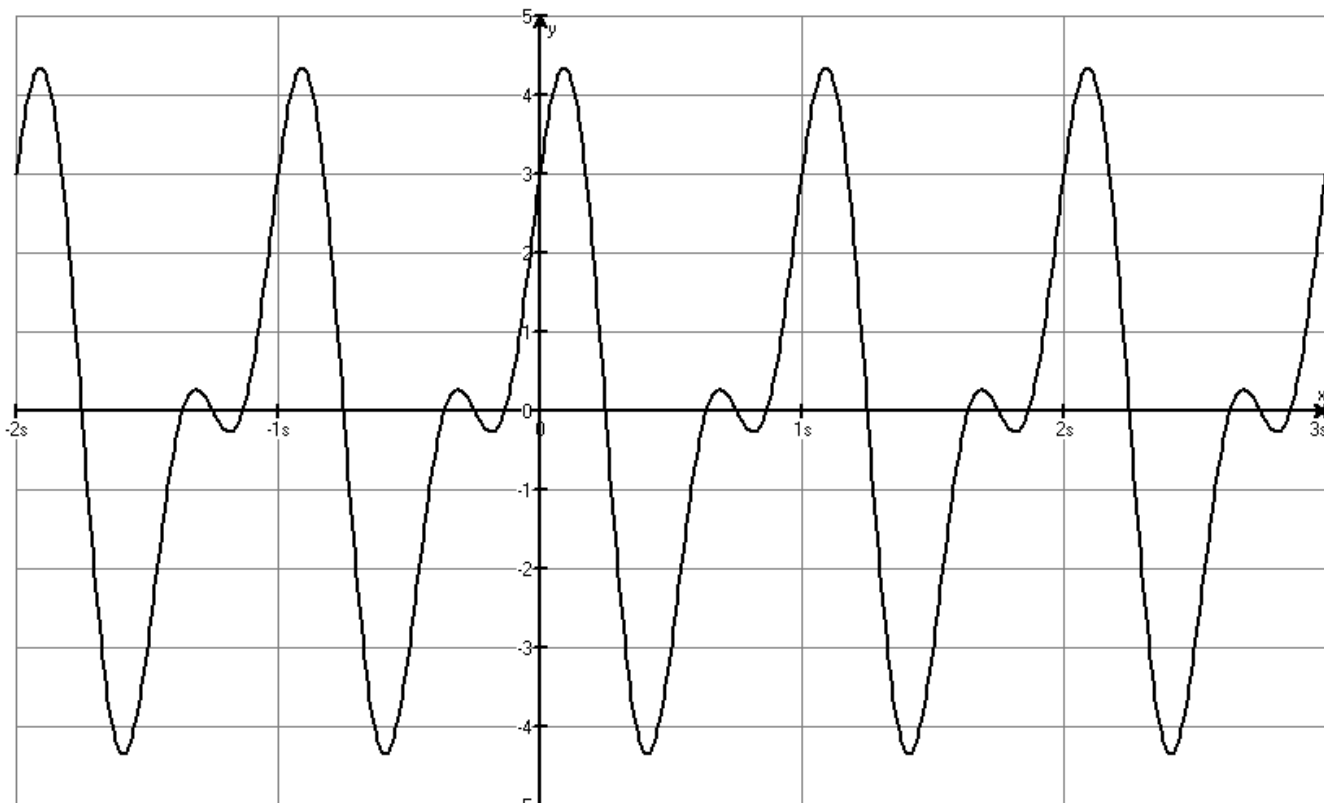
La tension électrique domestique suit la loi : $U(t) = U_0 \cdot \sin(\omega t)$ [V]

La tension efficace est de 230 V représente une variation de potentiel entre -325 et +325 volts.
La fréquence du réseau est de 50 Hz. Donner une représentation graphique de la tension.

Exercice 11 :

Voici une approximation mathématique du rythme cardiaque d'un homme :

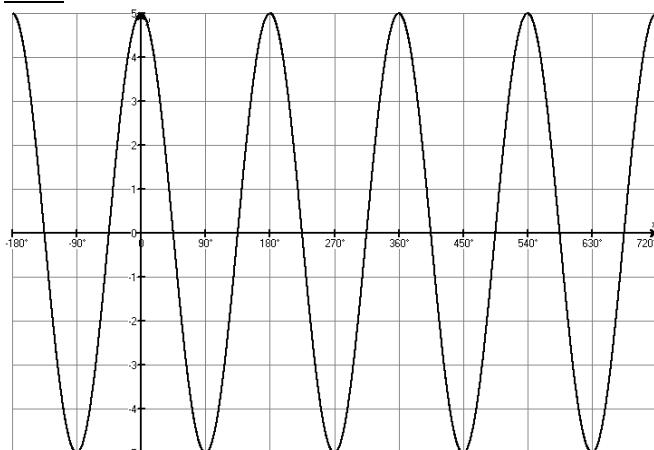
$$f(t) = 3 \cdot \cos(\omega t) + 2 \cdot \sin(2\omega t) \quad \text{avec une pulsation variable ici } \omega = 360^\circ$$



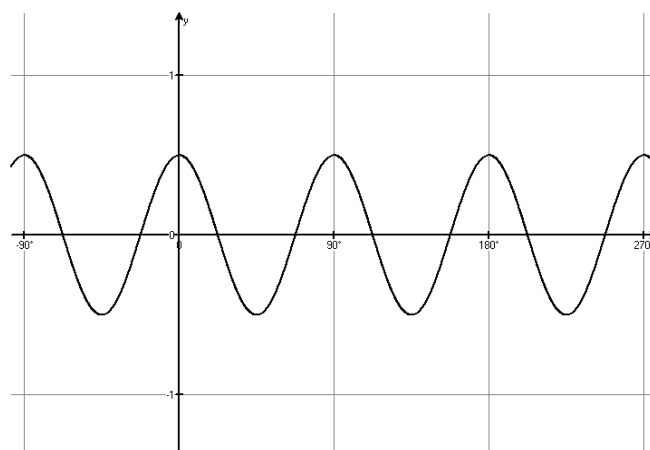
a) Quel est le rythme cardiaque de cette personne au repos ? (fréquence)

b) Quel serait le graphique pour un rythme de 120 pulsations cardiaques par minutes ?

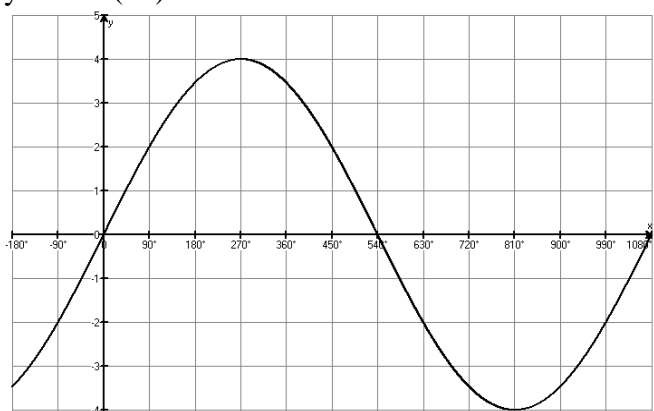
Ex 5



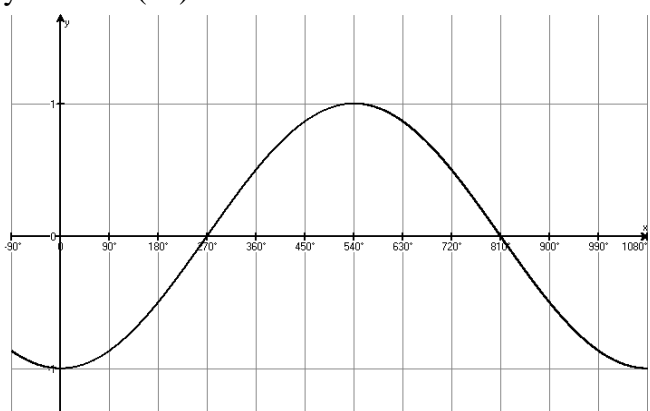
$y = 5\cos(2x)$



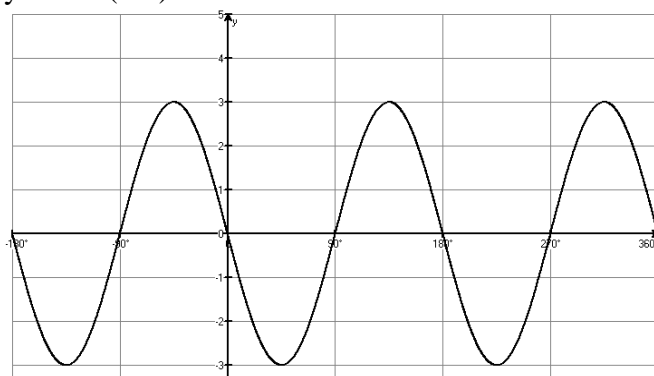
$y = 0.5\cos(4x)$



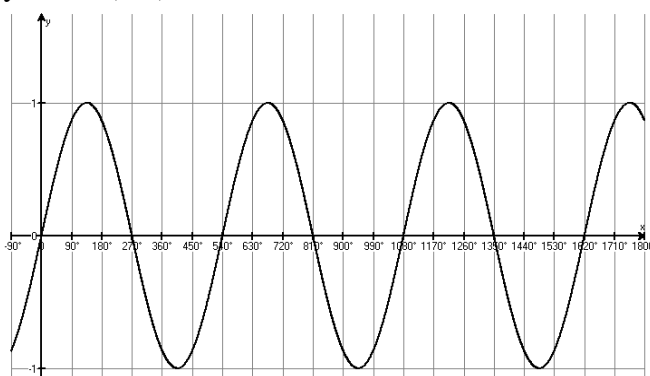
$y = 4\sin(x/3)$



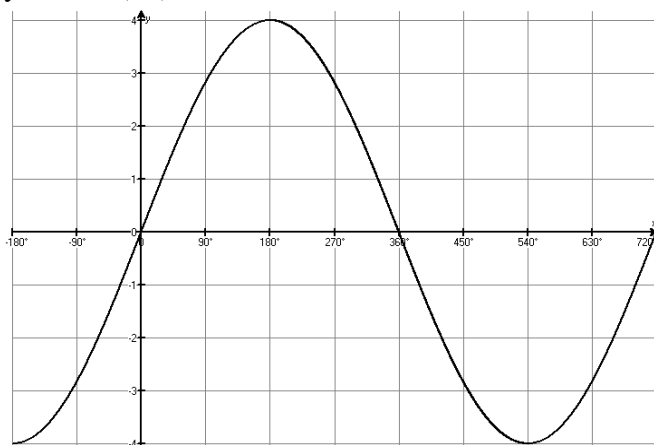
$y = -\cos(x/3)$



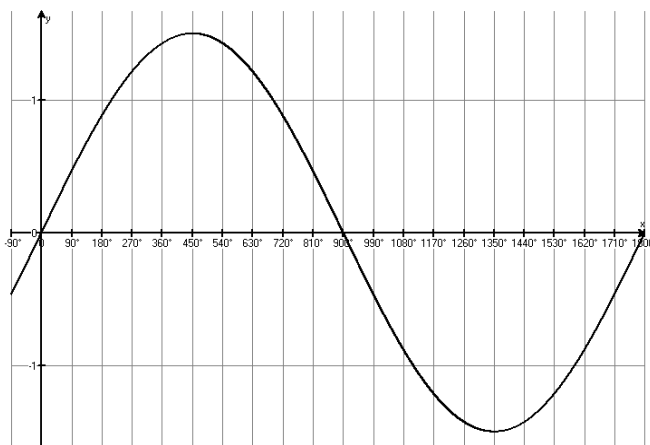
$y = -3\sin(2x)$



$y = \sin(2x/3)$

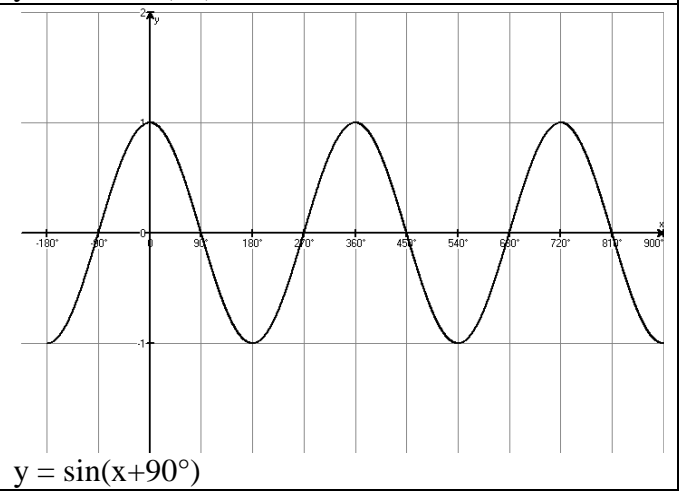
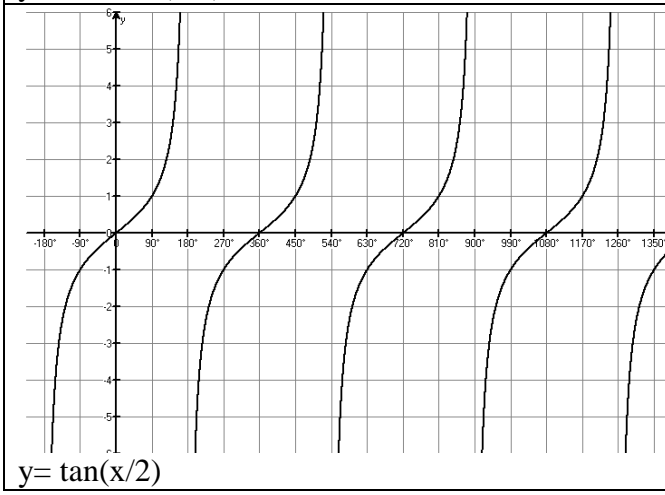
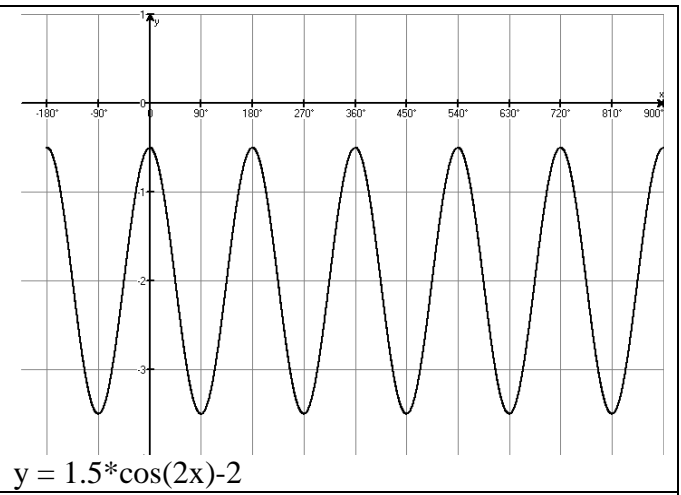
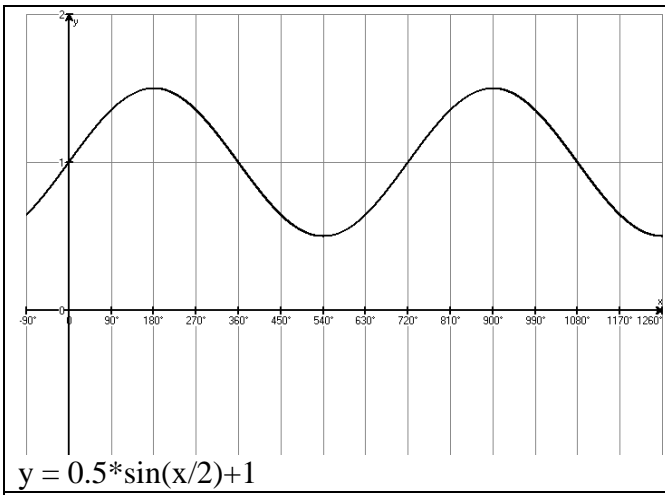


$y = 4\sin(x/2)$



$y = 1.5*\sin(x*\text{Pi}/180/5)$

Ex 7



Ex 11 : b)

