

Mathématique Appliquée 40S
Fonction Sinusoïdale : Mini Quiz

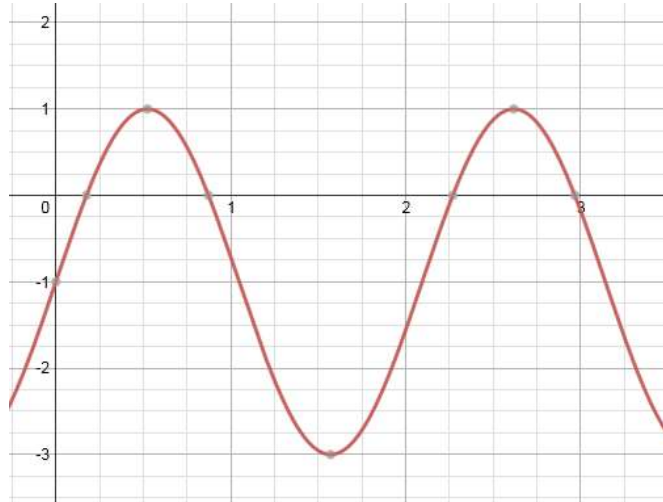
Nom : _____

Date : _____

Partie A : Choix Multiple (encerclez la bonne réponse)

1. Parmi les équations suivantes, laquelle décrit le mieux le graphique ci-dessous ?

- A) $y = 2\sin(3x)$
- B) $y = 3\sin(2x) - 1$
- C) $y = 2\sin(3x) - 1$
- D) $y = 3\sin(x) - 2$



C)

2. Lequel des énoncés suivants est faux pour le graphique de $y = 2\sin(x) + 1$?

- A) La valeur minimum est 1.
- B) L'amplitude est 2.
- C) La période est 6,28.
- D) La valeur maximum est 3.

A)

3. Quelle est la valeur minimale de la fonction sinusoïdale suivante?

$$y = 8\sin 4(x - 8) - 12$$

- A) 20
- B) -4
- C) -20
- D) -12

C)

4. Trouve la période de l'équation suivante : $y = 3\sin(2x - \pi) - 1$

- A) 2π
- B) 2
- C) $\frac{\pi}{2}$
- D) π

D)

Mathématique Appliquée 40S
Fonction Sinusoïdale : Mini Quiz

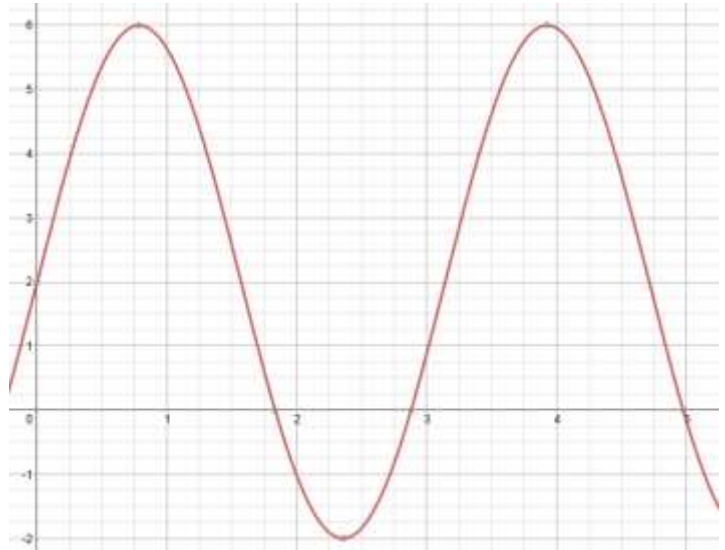
5.

Le graphique ci-dessous est représenté par l'équation : $y = a \sin(bx - c) + d$.

La valeur de d est :

- A) 0
- B) 1
- C) 2
- D) 3

C)



6. Les températures actuelles à **Vancouver** (en degrés Celsius) sont représentées ci-dessous :

Mois	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Temp.	4,8	5,9	7,6	10	13,2	15,9	18,1	18,3	15,4	11,1	7,1	4,6

a) Quelle est l'équation sinusoïdale qui représente ce patron? /1

$$y = 6,69 \sin(0,56x - 2,47) + 11,45$$

b) La température maximum, et le jour dont ça arrive : /2

CALC : maximum $x = 7,17$ $y = 18,14$

jour : $7,17 =$ le 5 août température : $18,14^\circ\text{C}$

$7 =$ juillet alors $7,17$ veut dire dans août

$0,17$ jours dans août = $0,17 \times 31$ jours dans août = 5 août

c) La température minimum, et le jour dont ça arrive :

CALC : minimum $x = 1,60$ $y = 4,76$

jour : $1,60 =$ le 17 février température : $4,76^\circ\text{C}$

$1 =$ janvier alors $1,60$ veut dire dans février

$0,60 \times 28 = 17$ février

Mathématique Appliquée 40S
Fonction Sinusoïdale : Mini Quiz

7. Voici le nombre de vols quotidiens partant de Toronto aux endroits chauds chaque mois:

Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
218	180	144	112	63	22	17	12	26	52	88	165

a) Quelle est l'équation sinusoïdale qui représente ce patron? /1

$$y = 113,61 \sin(0,47x + 1,45) + 109,69$$

b) Le nombre maximum de vols, et le jour dont ça arrive : # de vols : /2

CALC : maximum $x = 0,26$ $y = 223$ jour : $0,26 = \text{le } 8 \text{ janvier}$ #vol : 223

c) Pendant quels jours auront-ils 50 vols qui partent aux régions chaudes? (indique les 2 dates). /2

$Y2 = 50$

CALC : intersect $x = 4,76$ $x = 9,08$

Date #1: $4,76 = \text{le } 24 \text{ mai}$

Date #2 : $9,08 = \text{le } 2 \text{ octobre}$

d) Quelle est le nombre de vols aux régions chaudes partant de Toronto, en moyenne AUJOURD'HUI ? (le 4 juin) ? Il y a 30 jours dans juin. /2

4 juin

$4/30 = 0,13$ alors $5 + 0,13 = 5,13$

CALC : value $x = 5,13$

$y = 34,32$

Nombre de vols : 34

8. La roue à aubes (paddle wheel) qui se trouve sur le « Paddlewheel Queen » à la Fourche a les données suivantes :

- elle a un rayon de 4,5 pieds.
- 3 pieds de la roue se trouvent **en-dessous** de la surface d'eau.
- 6 pieds de la roue se trouvent **au-dessus** de la surface d'eau.
- Ça prend quatre secondes pour la roue de faire un cycle complet.

On a attaché une lumière directement en haut de la roue avant de commencer notre voyage donc le cycle commence en haut.

a) C'est quoi l'équation qui représente le trajet de la lumière? /2

L1		L2	$y = 4,50 \sin(1,57x + 1,57) + 1,50$
0		6	
1		1,5	
2		-3	
3		1,5	
4		6	



Mathématique Appliquée 40S
Fonction Sinusoïdale : Mini Quiz

b) C'est quoi l'amplitude ? /1

$a = 4,5 \text{ m}$

c) Quelle sera la période ? /1

période = 4 sec

d) Qu'est-ce que c'est est le déplacement vertical ? /1

Déplacement vertical. = $1,5 \text{ m}$

e) À quel temps arrivera-t-elle (la lumière) 1,2 pieds sous la surface d'eau pendant la première rotation ?
(Donne les deux réponses possibles) /2

$Y2 = 1,2$

CALC : intersect

$x = 1,04 \text{ sec}$ et $x = 2,96 \text{ sec}$

f) Quelle sera la hauteur (par rapport à surface d'eau) de la lumière après :

i) 1,4 secondes ?

ii) 3,8 secondes ?

CALC : value x = 1,4

y = -1,15 m

CALC : value x = 3,8

y = 5,78 m

9. Le graphique ci-dessous représente une rotation complète d'une grande roue.

a) Détermine le **diamètre** de cette grande roue. /1

$24 - 2 = 22 \text{ m}$

b) Détermine l'équation sinusoïdale qui représente le mieux le graphique en utilisant vos listes. /2

$y = 11 \sin (0,308x - 1,51) + 13$

$y = 11 \sin 0,308(x - 4,90) + 13$

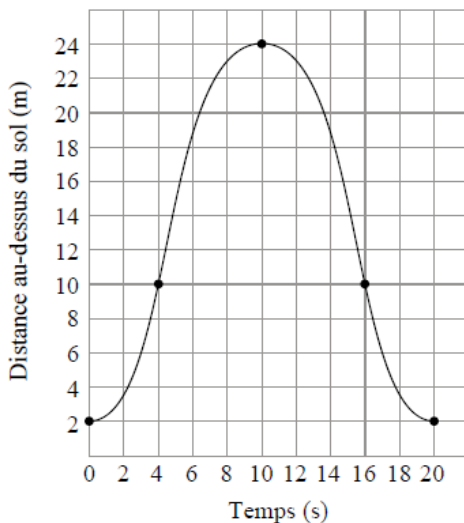
c) Dans cette situation, explique pourquoi la valeur minimale doit être supérieure à 0.

LOGIQUE!!!!

UTILISE TA

/1

La roue doit être au-dessus du sol.



Mathématique Appliquée 40S
Fonction Sinusoïdale : Mini Quiz

10. Le cœur pompe le sang partout dans le corps. Lorsque le sang quitte le cœur, il est remplacé par du nouveau sang.

Le cœur de Muna contient 70 mL de sang. Avec chaque battement cardiaque, le volume du sang original de son cœur est réduit de 53 % et remplacé par du nouveau sang.

- a) Détermine l'équation de régression exponentielle qui modélise le volume du sang original qui reste dans le cœur de Muna en fonction du nombre de battements cardiaques. Montre ton travail. /2

Battements cardiaques	Volume du sang original qui reste (ml)
0	70
1	32,9
2	15,463
3	7,267 61
4	3,415 776 7

$$y = 70(0,47)^x$$

- b) En utilisant ton équation en (a), détermine le volume du sang original qui reste dans le cœur de Muna après 6 battements cardiaques ? /2

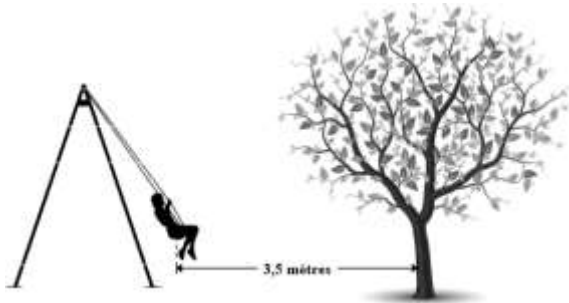
OU

$$y = 70(0,47)^6 = 0,754 545$$

Battements cardiaques	Volume du sang original qui reste (ml)
5	1,605 415
6	0,754 545

Le volume du sang original qui reste est de 0,75 ml.

11. Une balançoire est située directement en face d'un arbre. Lorsque Danielle se balance, elle est 7,3 mètres au point le plus éloigné de l'arbre et à 3,5 mètres au point le plus proche de l'arbre. (Le diagramme n'est pas à l'échelle.)



Si une équation sinusoïdale est utilisée pour représenter la position de Danielle par rapport à l'arbre, détermine :

- a) La médiane /1 b) L'amplitude /1

$$d = \frac{7,3 + 3,5}{2} = \frac{10,8}{2} = 5,4 \quad a = \frac{7,3 - 3,5}{2} = \frac{3,8}{2} = 1,9$$

Mathématique Appliquée 40S
Fonction Sinusoïdale : Mini Quiz

12. Le volume d'air dans les poumons varie avec le temps quand les personnes inspirent et expirent. Le volume d'air dans les poumons d'une personne qui dort est modélisé par l'équation sinusoïdale suivante.

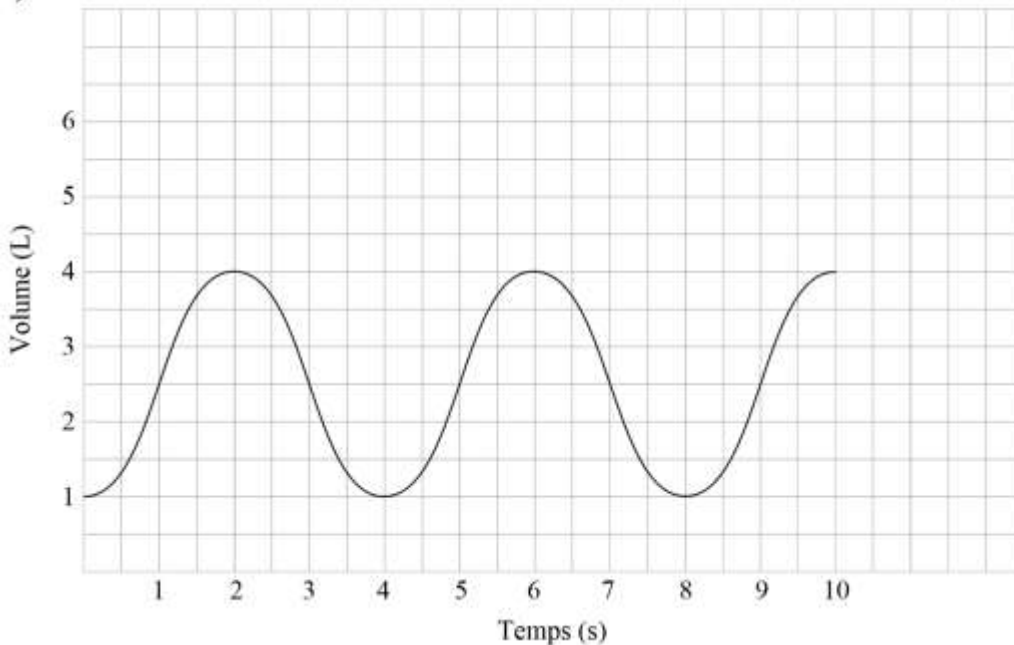
$$y = 1,5 \sin(1,57x - 1,57) + 2,5$$

où x est le temps en secondes et
 y est le volume d'air en litres.

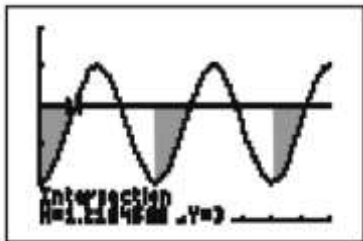
- a) Trace un graphique clairement étiqueté qui représente le volume d'air dans les poumons d'une personne qui dort sur une période d'au moins 10 secondes. Indique les valeurs maximale et minimale.

Volume maximale = 4 litres

Volume minimale = 1 litre



- b) Quand une personne qui dort expire, le volume atteint sa valeur minimale. Quand une personne inspire, elle ronfle jusqu'à ce que le volume atteigne 3 litres. En utilisant l'équation sinusoïdale, détermine la durée totale de temps qu'une personne ronflera durant les 10 premières secondes. Montre ton travail et indique ta réponse à 2 décimales près.



**$Y2 = 3$ CALC : intersect : $x = 1,22$
 $1,22 \times 3 = 3,66$ secondes**

Elle ronflera pendant 3,66 secondes.