

Nom: CORRIGO OK

LES FONCTIONS TRIGONOMÉTRIQUES

#1 Trouve l'expression simplifiée qui correspond à:

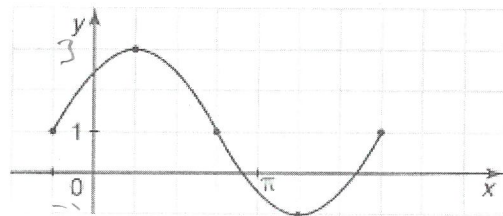
$$\frac{\sin^2 x (1 + \tan^2 x)}{\cos^2 x} \times \frac{\cotan^2 x}{\operatorname{cosec}^2 x}$$

- A) $\sin^2 x$ B) $\cos^2 x$ C) $\tan^2 x$ D) $\cotan^2 x$

$$\frac{\sin^2 x \cdot \frac{1}{\cos^2 x}}{\cos^2 x} \times \frac{\frac{\cos^2 x}{\sin^2 x}}{\frac{1}{\sin^2 x}}$$

#2 On a représenté ci-contre un cycle d'une fonction sinusoïdale.

Détermine, dans l'intervalle $[0, 2\pi]$, l'ensemble des valeurs de x pour lesquelles la fonction est négative.



$$p = 2\pi = \frac{2\pi}{b}$$

$$b = 1$$

$$A = 2$$

$$K = 1$$

$y = +2(\cos(x - \frac{\pi}{4})) + 1$
on trouve les zéros...

- A) $[\frac{11\pi}{12}, \frac{19\pi}{12}]$ B) $[\frac{13\pi}{12}, \frac{17\pi}{12}]$ C) $[\frac{11}{3}, \frac{19}{3}]$ D) $[\frac{13}{3}, \frac{17}{3}]$

#3 Quelle est l'expression équivalente à l'expression: $\tan^2 \sin^2 A \cot^2 A + \cos^2 A (\sec^2 A - 1)$?

- A) $\tan^2 A$ B) 2 C) 1 D) $\sec^2 A$

$$\frac{\sin^2 A}{\sin^2 A} \times \frac{\cos^2 A}{\sin^2 A} + \cos^2 A \left(\frac{\sin^2 A}{\cos^2 A} \right)$$

#4 Considérons la fonction $f(x) = 2\cos 4x + 1$.

$$[3.14, 4.71] \quad \cos 4x = \frac{-1}{2}$$

Quels sont les zéros de la fonction f dans l'intervalle $[\pi, \frac{3\pi}{2}]$?

$$4x = 2.09 \text{ et } 4x = -2.09$$

$$x = 0.52 \text{ et } -0.52$$

- A) $\frac{2\pi}{3}$ et $\frac{5\pi}{6}$ B) $\frac{7\pi}{6}$ et $\frac{17\pi}{12}$ C) $\frac{7\pi}{6}$ et $\frac{4\pi}{3}$ D) $\frac{13\pi}{12}$ et $\frac{17\pi}{12}$

$$y \text{ en } 0 \text{ de } = \frac{2\pi}{4} = 1.57$$

0.52, 2.09, 1.05, 2.62, 3.66,

4.19

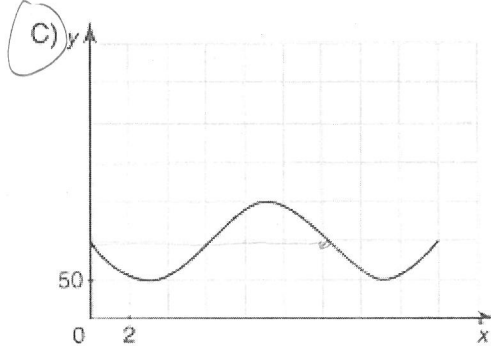
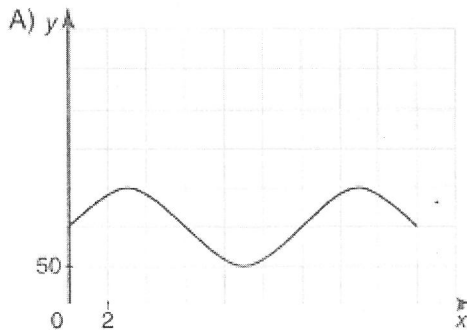
#5

La population d'un village est représentée par le graphique d'une fonction sinusoidale dont la règle est:

$$y = 50 \sin \frac{\pi}{6} (x - 6) + 100$$

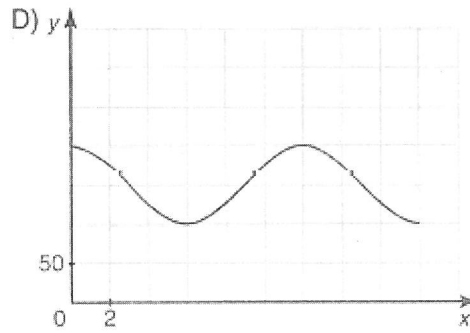
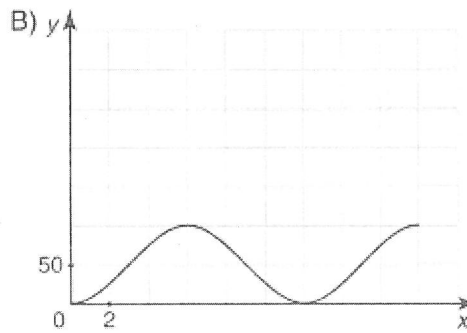
où x est le nombre d'années écoulées depuis l'an 2000.

Lequel des graphiques suivants représente cette situation ?

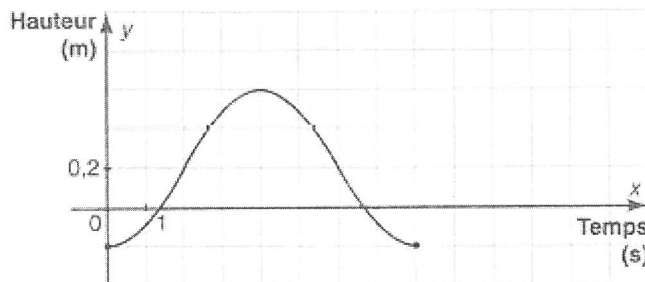


$$p = 12 = \frac{2\pi}{b}$$

$$b = \frac{\pi}{6}$$



#6 On considère un cycle d'une fonction sinusoidale.



Parmi les règles suivantes, quelle est celle qui représente cette fonction ?

A) $y = -0,4 \cos \frac{\pi}{4} x + 0,2$

C) $y = -0,4 \cos \frac{\pi}{4} x - 0,2$

B) $y = 0,4 \sin \frac{\pi}{4} (x - 2) - 0,2$

D) $y = -0,4 \sin \frac{\pi}{4} (x - 4) + 0,6$

#7 Détermine, dans l'intervalle $[0, 2\pi]$, l'ensemble solution de l'équation trigonométrique:

$$3 - 2 \cos^2 \theta = 4 \sin^2 \theta$$

L'ensemble solution, dans l'intervalle $[0, 2\pi]$, de l'équation trigonométrique est $\left\{ \frac{\pi}{4}, \frac{3\pi}{4}, \frac{5\pi}{4}, \frac{7\pi}{4} \right\}$

$$3 - 2(1 - \sin^2 \theta) = 4 \sin^2 \theta$$

$$3 - 2 + 2 \sin^2 \theta = 4 \sin^2 \theta$$

$$0 = 2 \sin^2 \theta - 1$$

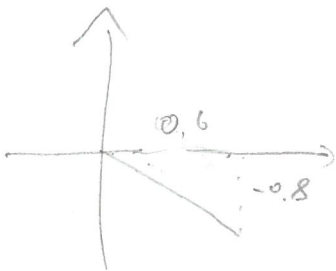
$$\frac{1}{2} = \sin^2 \theta \Rightarrow \sin \theta = \pm \sqrt{1/2}$$

$$\sin^{-1} \pm \sqrt{1/2} \dots$$

#8 Le point $P(t) = (0,6; -0,8)$ est un point trigonométrique.

Quelles sont les coordonnées du point trigonométrique $P\left(t + \frac{\pi}{2}\right)$?

Les coordonnées du point $P\left(t + \frac{\pi}{2}\right)$ sont $(0,8, 0,6)$.



$$\tan^{-1} = \frac{-0,8}{0,6} \approx -0,92 \rightarrow P(5,36 + \pi/2)$$

$$\text{donc } 6,28 - 0,92$$

$$P(5,36)$$

$$P(6,93) \Rightarrow (\cos 6,93)$$

$$\sin 6,93$$

#9 Lors d'une expédition en mer, un pêcheur observe, durant 30 secondes, le mouvement des vagues.

La fonction $y = 1,5 \cos \frac{\pi}{6}(x-5) + 1,5$ associe, au temps t écoulé en secondes depuis le début de l'observation, la hauteur d'une vague par rapport au niveau de la mer.

À quels instants, durant les 30 secondes, la hauteur de la vague sera-t-elle à 2,25 m?

La hauteur de la vague sera à 2,25 m aux instants $\{3, 7, 15, 19, 27\}$.

$$2,25 = 1,5 \cos \frac{\pi}{6}(x-5) + 1,5$$

$$0,5 = \cos \frac{\pi}{6}(x-5)$$

$$1,04 = \frac{\pi}{6}(x-5) \text{ et } -1,04 = \frac{\pi}{6}(x-5)$$

$$7 = x$$

$$3 = x$$

$$\text{période} = \frac{2\pi}{\pi/6} = (12)$$

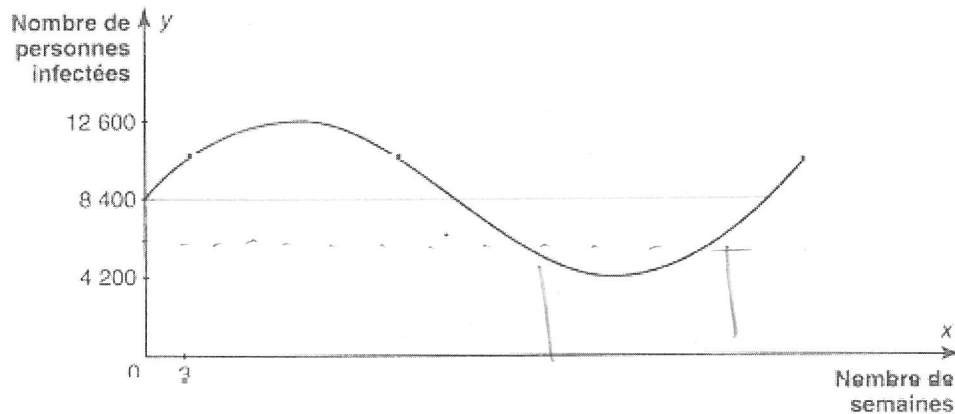
#10

UNE ÉPIDÉMIE

Dans une ville située en Afrique, une épidémie se propage durant 50 semaines selon le modèle d'une fonction sinusoïdale à partir du moment où on observe 8400 personnes infectées.

Douze semaines plus tard, on enregistre le maximum de personnes infectées soit 12 600 personnes.

À la 36^e semaine de l'épidémie, on enregistre le minimum de personnes infectées soit 4200 personnes.



$$36 - 12 = 24$$
$$\frac{24}{2} = 12$$
$$48 = p$$

$$b = \frac{\pi}{24}$$
$$A = 4200$$
$$K = 8400$$

Détermine, durant les 50 semaines où l'épidémie se propage, le nombre de semaines où le nombre de personnes infectées a été inférieur ou égal à 6300.

$$y = 4200 \sin \frac{\pi}{24} (x - 0) + 8400$$

$$6300 = 4200 \sin \frac{\pi}{24} (x) + 8400$$

$$-0,5 = \sin \frac{\pi}{24} (x)$$

$$-0,52 = \frac{\pi}{24} x \quad \text{et} \quad 3,66 = \frac{\pi}{24} x$$

$$-3,97 = x$$

$$27,96 = x$$

$$+ p$$

$$44,03$$

Donc $44,03 - 28 = 16$ semaines