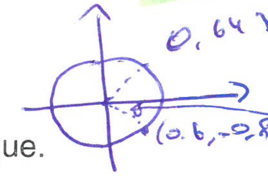
Corrigé

SECTION B



0,927 rad

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

Quelles sont les coordonnées du point trigonométrique $P\left(t + \frac{\pi}{2}\right)$? $6.28 - 0{,}927 = 5{,}353$

Les coordonnées du point $P\left(t + \frac{\pi}{2}\right)$ sont $5{,}353 + \frac{\pi}{2} = 6{,}923 - 6{,}28 = 0.643$.

$\cos 0.643$ et $\sin 0.643$

8. On considère les points A(2, 6) ; B(−1, 2) et C(4, 3).

Quelle est, arrondie à l'unité près, la mesure de l'angle compris entre les vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$? On trouve les composantes de $\overrightarrow{AB}$ et de $\overrightarrow{AC}$, après on

La mesure, arrondie à l'unité près, de l'angle entre les vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$ est égale à prend la formule $a \cdot b = \|a\| \cdot \|b\| \cos \theta$.

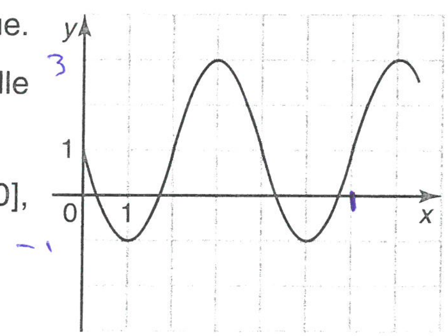
9. On considère le cercle d'équation : $x^2 + y^2 = 25$ et le point A(3, −4) de ce cercle. Quelle est l'abscisse à l'origine de la droite d qui est tangente au cercle au point A?

L'abscisse à l'origine de la droite d est ______________________.

10. On a représenté ci-contre une fonction trigonométrique.

Quels sont les zéros de cette fonction dans l'intervalle [6, 10] ?

Les zéros de cette fonction, dans l'intervalle [6, 10], sont ______________________.



$A = \frac{3 - (-1)}{2} = 2$

$k = \frac{3 + (-1)}{2} = 1$

$p = 4 = \frac{2\pi}{4} = 4 = b = \frac{\pi}{2}$

$y = 2 \cos \frac{\pi}{2}(x - 3) + 1$

$-0{,}5 = \cos \frac{\pi}{2}(x - 3)$

$2{,}09 = \frac{\pi}{2}(x - 3)$ et $-2{,}09 = \frac{\pi}{2}(x - 3)$

$4{,}3 = x$ $\quad$ $1{,}66 = x$

$+p$ $\quad$ $+p$

$$\frac{\sin^2 x \cos^2}{\sin^2} + \cos^2 (\tan^2)$$

EXAMEN 3

$$\frac{\cancel{\sin^2} x \cos^2}{\cancel{\sin^2}} + \cancel{\cos^2}\left(\frac{\sin^2}{\cancel{\cos^2}}\right)$$

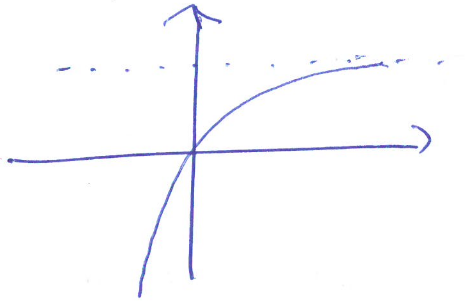
SECTION A

1. Quelle est l'expression équivalente à l'expression :

$$\sin^2 A \cot^2 A + \cos^2 A\,(\sec^2 A - 1)\,?$$

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

2. On considère la fonction exponentielle :



$$y = -3\left(\frac{1}{2}\right)^{2x-4} + 12$$

Lequel des énoncés suivants est faux ?

A) Le codomaine de la fonction est $]-\infty, 12[$.

B) L'ordonnée à l'origine de la fonction est -36.

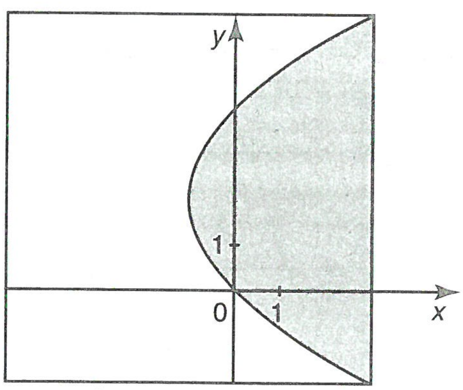
C) La fonction est croissante dans $\mathbb{R}$.

D) La fonction est positive dans l'intervalle $]-\infty, 1]$. [0, +∞

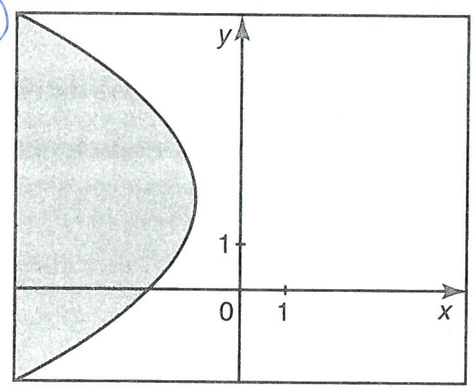
3. Détermine le graphique qui correspond à l'ensemble solution de l'inéquation :

$$(y-2)^2 + 4(x+1) \leq 0$$

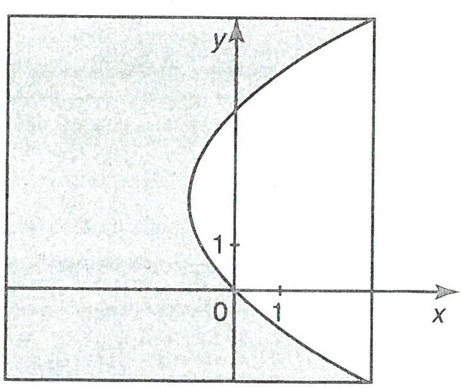
A)



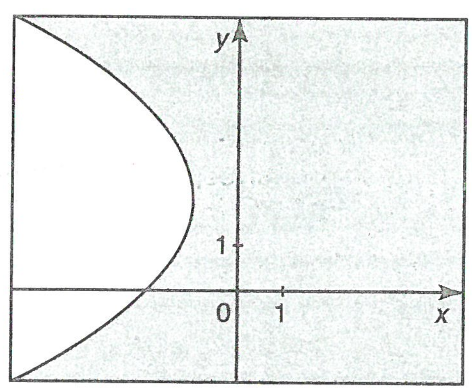
C)



B)



D)



SECTION B

$2x+1 = \log_2 3^{x-2}$

7. Détermine la valeur exacte de la solution de l'équation :

$$2^{2x+1} = 3^{x-2}$$

$2x+1 = x-2 \log_2 3$

La valeur exacte de la solution de l'équation est $\sim -9{,}9$.

8. On considère les quatre fonctions réelles suivantes.

- $f(x) = -2\,\cancel{[x - 5]} - 8$
- $g(x) = \dfrac{2x-3}{3x+5}$
- $h(x) = 3\log_{\frac{1}{2}}(x+4) - 2$
- $k(x) = -2\sqrt{3(x-1)} + 4$

Détermine la valeur de $(f \circ g \circ h \circ k)(4)$.

La valeur de $(f \circ g \circ h \circ k)(4)$ est égale à ________________.

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

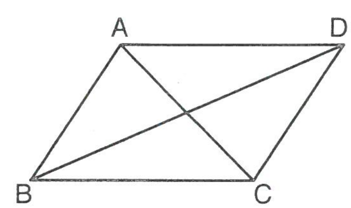
La fonction $y = 1{,}5 \cos \frac{\pi}{6}(x-5) + 1{,}5$ associe, au temps t écoulé en secondes depuis le début de l'observation, la hauteur d'une vague par rapport au niveau de la mer.

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 ________________.

$2{,}25 = 1.5 \cos \frac{\pi}{6}(x-5) + 1.5$ ....

10. On considère le parallélogramme représenté ci-contre.



À quel vecteur correspond la somme des vecteurs : $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{BD} - \overrightarrow{CD}$?

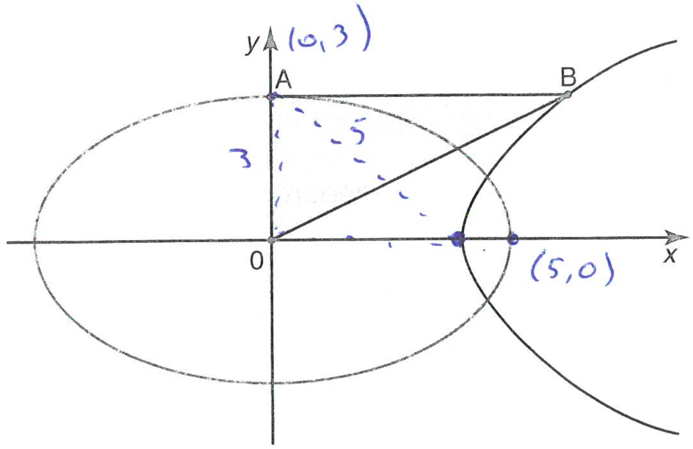
La somme des vecteurs correspond au vecteur ________________.

$\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BD} + \overrightarrow{DC} + \overrightarrow{CB}$

$\overrightarrow{AB}$

12. UNE ELLIPSE ET UNE PARABOLE

On a représenté, dans la figure ci-dessous, une ellipse centrée à l'origine 0 du plan cartésien, une parabole et le segment horizontal AB.



On a l'information suivante :

- L'équation de l'ellipse est : $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1.$
- Le sommet de la parabole correspond à un des foyers de l'ellipse. S(4,0)
- Le foyer de la parabole correspond à un des sommets de l'ellipse. F(5.0)
- Le point A est un sommet de l'ellipse et le point B est situé sur la parabole.

Quelle est, arrondie au centième près, l'aire du triangle rectangle 0AB ?

parabole = $(y-k)^2 = 4c(x-h)$

$(y-0)^2 = 4(1)(x-4)$

y par 3 $\quad (3)^2 = 4(1)(x-4)$

$6,25 = x$

Aire $= \frac{3 \times 6,25}{2} = 9.375u^2$

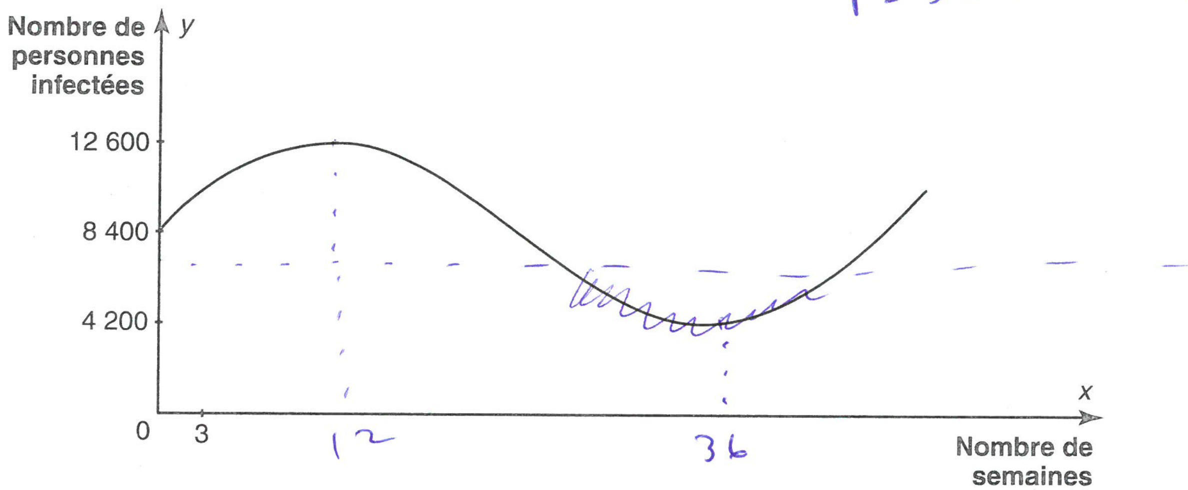
16. UNE ÉPIDÉMIE

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

$P = 36 - 12 = 24 \times 2 = \underline{48 = P}$



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.

$A = \frac{12600 - 4200}{2} = 4200$

$y = 4200 \cos \frac{\pi}{24}(x - 12) + 8400$

$K = \frac{12600 + 4200}{2} = 8400$

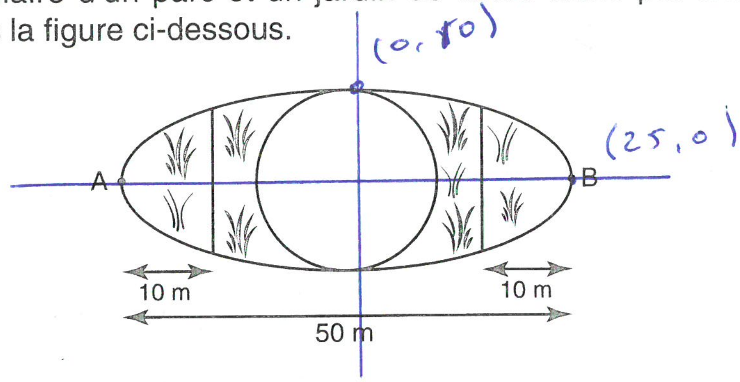
$6300 = \ldots\ldots$

$P = 48 \Rightarrow \frac{2\pi}{48} = b = \frac{\pi}{24}$

etc.

14. Une fontaine d'eau

La fontaine circulaire d'un parc et un jardin de fleurs limité par une ellipse sont représentés dans la figure ci-dessous.



On a l'information suivante :

- Le centre du cercle coïncide avec le centre de l'ellipse.
- Le cercle a un rayon de 10 m.
- La longueur du grand axe de l'ellipse est égale à 50 m.

Deux lignes d'arrosage sont installées à 10 m des sommets A et B de l'ellipse.

Quelle est la longueur totale des lignes d'arrosage ?

$$\frac{x^2}{25^2} + \frac{y^2}{10^2} = 1$$

x par 15

$y = 8$ donc $4 \times 8 = \underline{32\ m}$

4. Dans une fête foraine, Justin vend des croquettes de poulet et des croquettes de poisson dans des cornets en papier.

Il note que, en une heure, il vend :
- au plus 250 croquettes
- au moins trois fois plus de croquettes de poulet que de croquettes de poisson.

x désigne le nombre de croquettes de poulet.
y désigne le nombre de croquettes de poisson.

Lequel des systèmes suivants représente cette situation ?

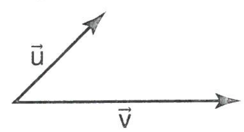
A) $x \geq 0$
$y \geq 0$
$x + y \leq 250$
$3x \geq y$

B) $x \geq 0$
$y \geq 0$
$x + y \leq 250$
$x \geq 3y$

C) $x \geq 0$
$y \geq 0$
$x + y \geq 250$
$3x \leq y$

D) $x \geq 0$
$y \geq 0$
$x + y \geq 250$
$x \leq 3y$

5. On considère les vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$ représentés ci-dessous.



Quelle est la résultante du vecteur $\vec{u} - \vec{v}$?

A) 

B) 

C) 

D) 

6. Sachant que $\log_a 2 = m$ et $\log_a 3 = n$, détermine l'expression qui correspond à $\log_a \dfrac{a^3\sqrt{2}}{3}$.

$\log_a a^3 + \log_a 2^{1/2} - \log_a 3$
$3 + \frac{1}{2}(m) - n$

A) $3 + \sqrt{m} - n$

B) $1 + \frac{1}{2}m - n$

C) $3 + \frac{1}{2}m - n$

D) $3 + \frac{1}{2}m + n$

SECTION B

7. On considère la parabole d'équation : $x = \frac{1}{2}y^2 - 4y + 6$.
Trouve les coordonnées du foyer F et l'équation de la directrice d.

Les coordonnées du foyer F sont ____________________
et l'équation de la directrice d est ____________________ .

8. Trouve la solution de l'équation logarithmique :

$$\log_2(x + 21) - \log_2(x - 3) = \log_3 9$$

La solution de l'équation logarithmique est ____________________ .

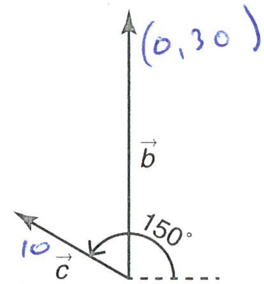
$\log_2 \frac{x+21}{x-3} = 2$

$\frac{2^2}{1} = \frac{x+21}{x-3} = 4x-12 = x+21$

$x = 11$

9. Un bateau se dirige vers le nord à une vitesse de 30 nœuds. Un courant de 10 nœuds et d'orientation 150° agit sur le bateau.

Quelle est la vitesse réelle, arrondie au dixième près, du bateau ?



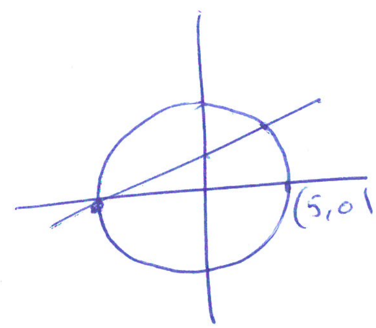
La vitesse réelle du bateau est égale à ____________________ .

$\vec{b}\,(0, 30) + \vec{c}\,(-8{,}66, 5)$

$\vec{R} = (-8{,}66, 35)$ Pythagore = ~36 Noeuds

10. On considère un cercle de centre (0, 0) passant par le point (3, −4) et la droite d ayant pour équation : $y = x + 1$.

Quelles sont les coordonnées des points d'intersection de la droite d et du cercle ?



Les coordonnées des points d'intersection de la droite d et du cercle sont ____________________ .

$x^2 + y^2 = 25$

$x^2 + (x+1)^2 = 25$

$x^2 + x^2 + 2x + 1 = 25$

$2x^2 + 2x - 24 = 0$ → 3, −4

(3, 4)

(−4, −3)