

## 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 :

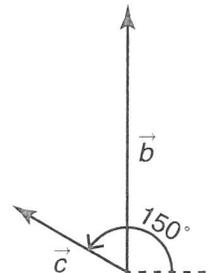
$$\log_2(x + 21) - \log_2(x - 3) = \log_3 9$$

La solution de l'équation logarithmique est \_\_\_\_\_.

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

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

La vitesse réelle du bateau est égale à \_\_\_\_\_.



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 \_\_\_\_\_.

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.

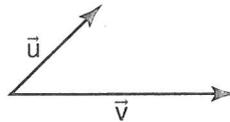
$x$  désigne le nombre de croquettes de poulet.

$y$  désigne le nombre de croquettes de poisson.

Lequel des systèmes suivants représente cette situation ?

- |                  |                  |
|------------------|------------------|
| A) $x \geq 0$    | C) $x \geq 0$    |
| $y \geq 0$       | $y \geq 0$       |
| $x + y \leq 250$ | $x + y \geq 250$ |
| $3x \geq y$      | $3x \leq y$      |
| B) $x \geq 0$    | D) $x \geq 0$    |
| $y \geq 0$       | $y \geq 0$       |
| $x + y \leq 250$ | $x + y \geq 250$ |
| $x \geq 3y$      | $x \leq 3y$      |

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



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

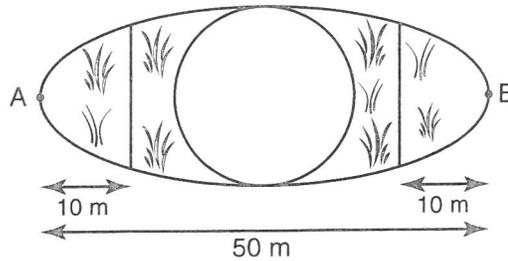
- |    |    |
|----|----|
| A) | C) |
| B) | D) |

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

- |                           |                           |
|---------------------------|---------------------------|
| A) $3 + \sqrt{m} - n$     | C) $3 + \frac{1}{2}m - n$ |
| B) $1 + \frac{1}{2}m - n$ | D) $3 + \frac{1}{2}m + n$ |

#### 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 ?

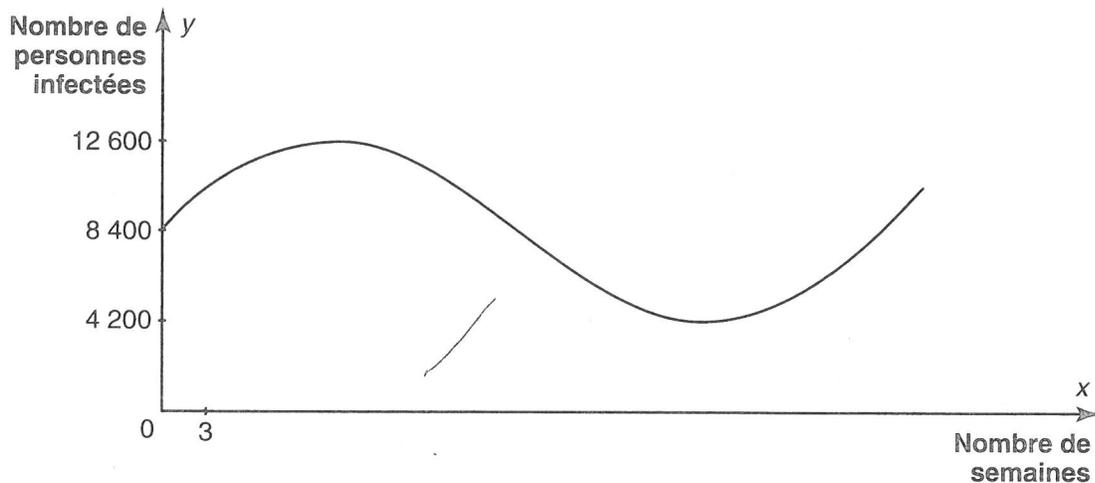
1

## 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.

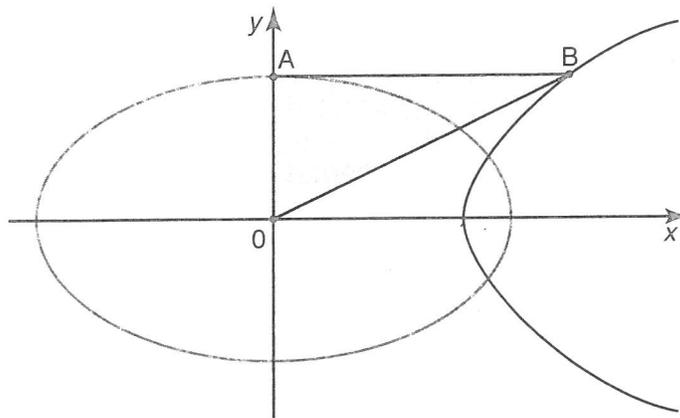
À la 36<sup>e</sup> semaine de l'épidémie, on enregistre le minimum de personnes infectées soit 4200 personnes.



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.

## 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.
- Le foyer de la parabole correspond à un des sommets de l'ellipse.
- 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 OAB ?

## SECTION B

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

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

La valeur exacte de la solution de l'équation est \_\_\_\_\_.

8. On considère les quatre fonctions réelles suivantes.

•  $f(x) = -2[x - 5] - 8$

•  $g(x) = \frac{2x - 3}{3x + 5}$

•  $h(x) = 3 \log_{\frac{1}{2}}(x + 4) - 2$

•  $k(x) = -2\sqrt{3(x-1)} + 4$

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 \_\_\_\_\_.

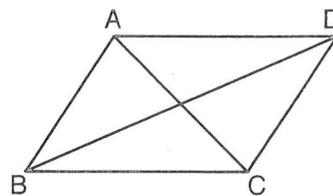
9. Lors d'une expédition en mer, un pêcheur observe, durant 30 secondes, le mouvement des vagues.

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 \_\_\_\_\_.

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 \_\_\_\_\_.

# EXAMEN 3

## 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 :

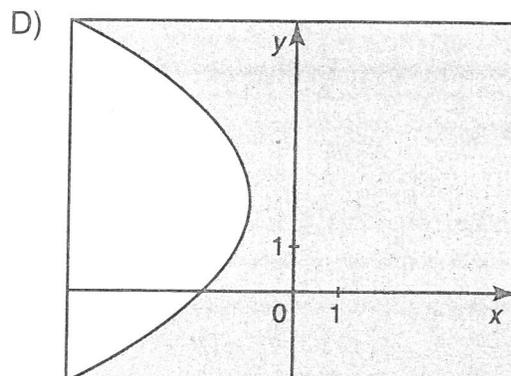
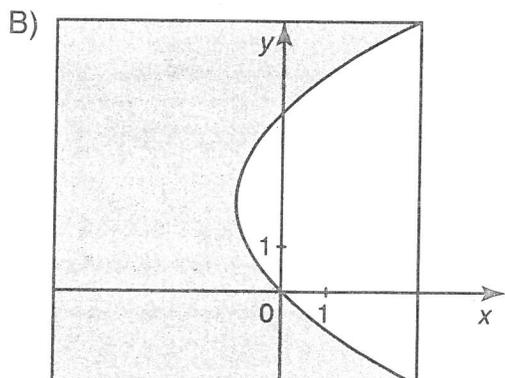
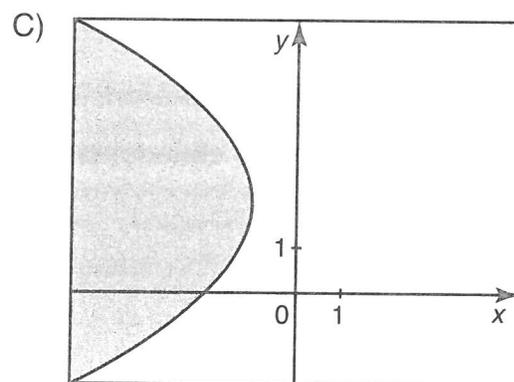
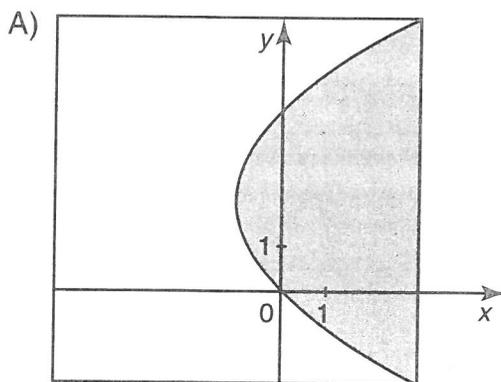
$$y = -3\left(\frac{1}{2}\right)^{2x-4} + 12$$

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  $]-\infty, 1]$ .

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

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



## SECTION B

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

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

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

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  $\overline{AB}$  et  $\overline{AC}$  ?

La mesure, arrondie à l'unité près, de l'angle entre les vecteurs  $\overline{AB}$  et  $\overline{AC}$  est égale à \_\_\_\_\_.

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 \_\_\_\_\_.

