

Online Homework System

Assignment Worksheet

2/6/18 - 9:49:08 PM EST

Name: _____

Class: MAT1722 -- Hiver 2018

Class #: _____

Section #: _____

Instructor: Damien Roy

Assignment: Devoir 4 (hiver 2018)

Assignment Instructions:

Vous pouvez reprendre ce devoir un maximum de 5 fois,

Question 1: (2 points)

Déterminer la longueur d'arc de la courbe

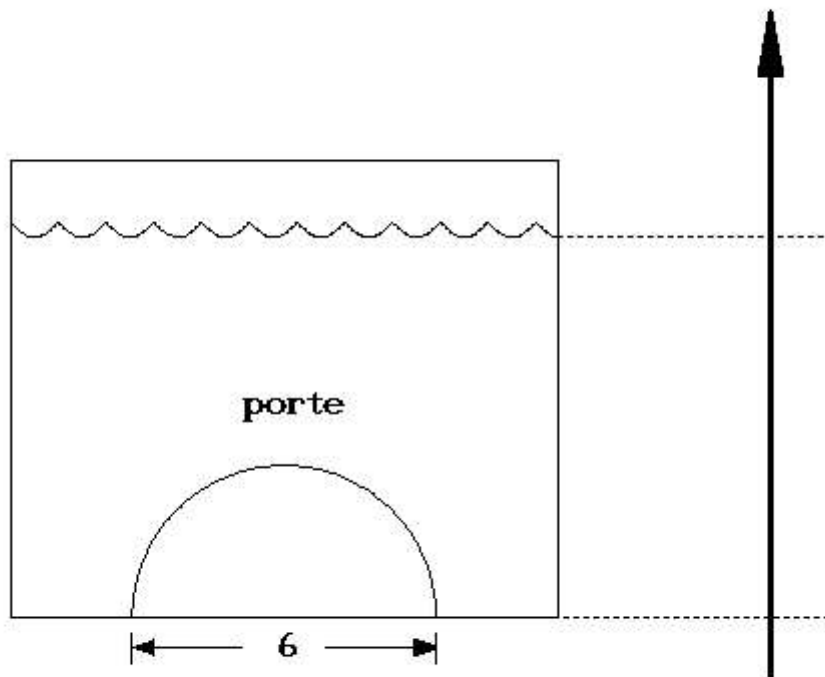
$$x = \frac{t^3}{3} - 9t, \quad y = 3t^2 + 2$$

entre $t = 1$ et $t = 3$.

Sa valeur approximative à deux décimales près est _____.

Question 2: (4 points)

Une digue verticale retient 18 m d'eau. Elle est percée à sa base d'une porte semi-circulaire de 6 m de diamètre (la base de la porte est son diamètre), comme sur le dessin ci-dessous.



- (a) Soit y la hauteur en mètres mesurée à partir de la base de la digue. La force hydrostatique exercée par l'eau sur la portion de la porte comprise entre y m et $y + \Delta y$ m est environ $p(y) \Delta y$ N. Quel est $p(y)$? On rappelle que la densité de l'eau est $\rho = 1000 \text{ Kg} / \text{m}^3$ et que l'accélération gravitationnelle à la surface de la terre est $g = 9.8 \text{ m} / \text{s}^2$. Exprimer la réponse par une formule.
- (b) Quelle est, en Newtons, la force hydrostatique totale qui s'exerce sur la porte? Donner la réponse à 3 chiffres significatifs près.

Question 3: (1 point)

Pour quelles valeurs de r la fonction $y = e^{rx}$ est-elle solution de l'équation différentielle

$$\frac{d^2 y}{dx^2} - 3 \frac{dy}{dx} + 2y = 0 \quad ?$$

Inscrire ces valeurs dans la case ci-dessous en les séparant par un point virgule s'il y en a plus d'une.

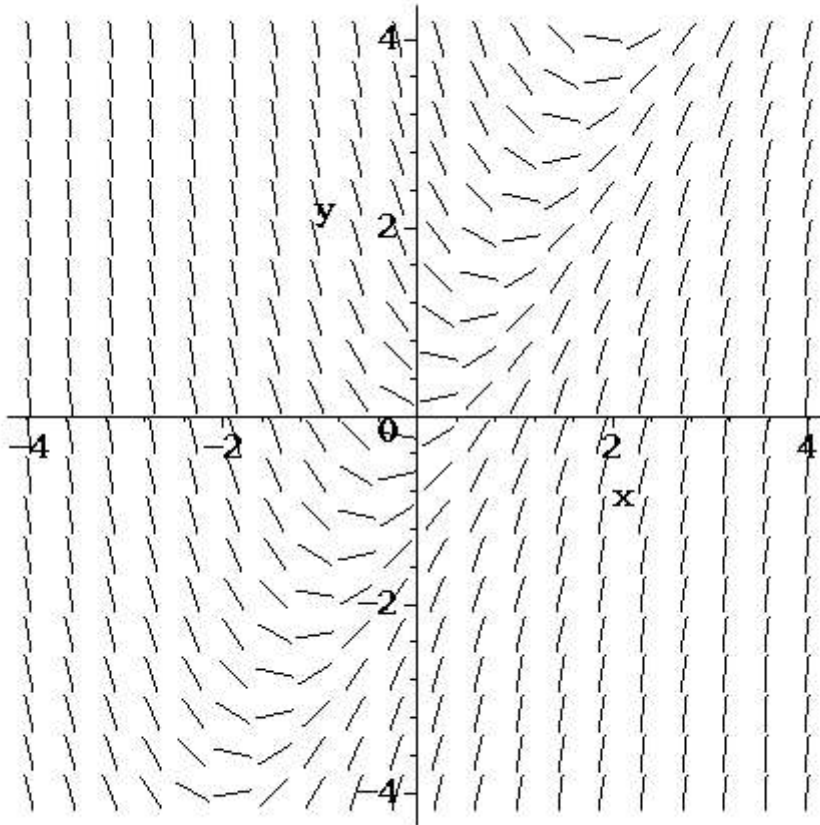
Question 4: (1 point)

Associez chacune des équations différentielles ci-dessous au champ de pentes qui lui correspond.

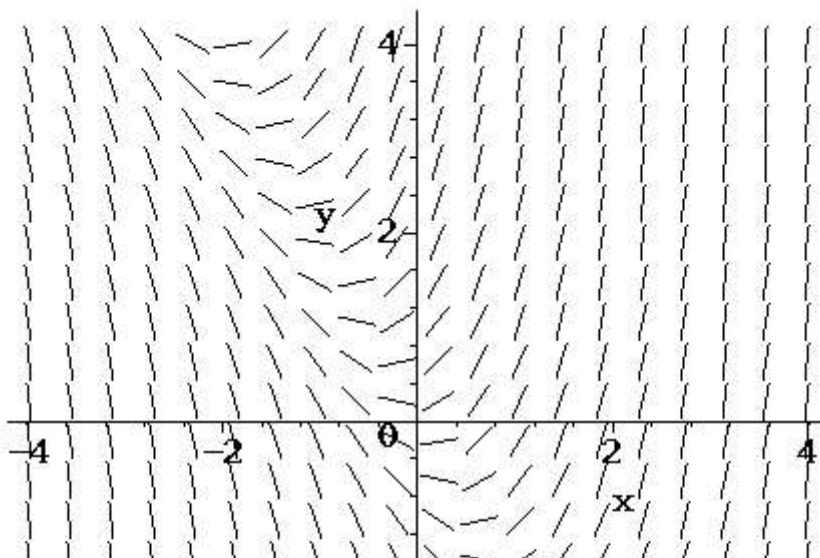
— $\frac{dy}{dx} = -y + 2$ — $\frac{dy}{dx} = 2x - y$ — $\frac{dy}{dx} = 2x + y$

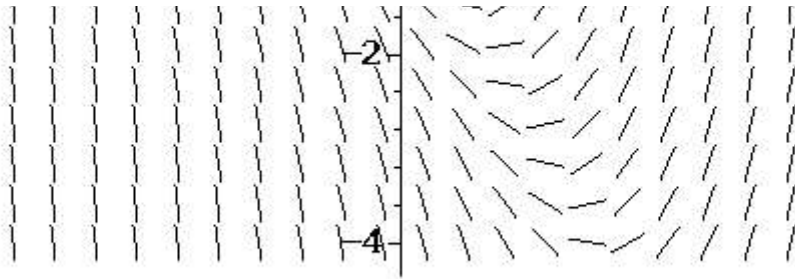
— $\frac{dy}{dx} = x - 1$

1.

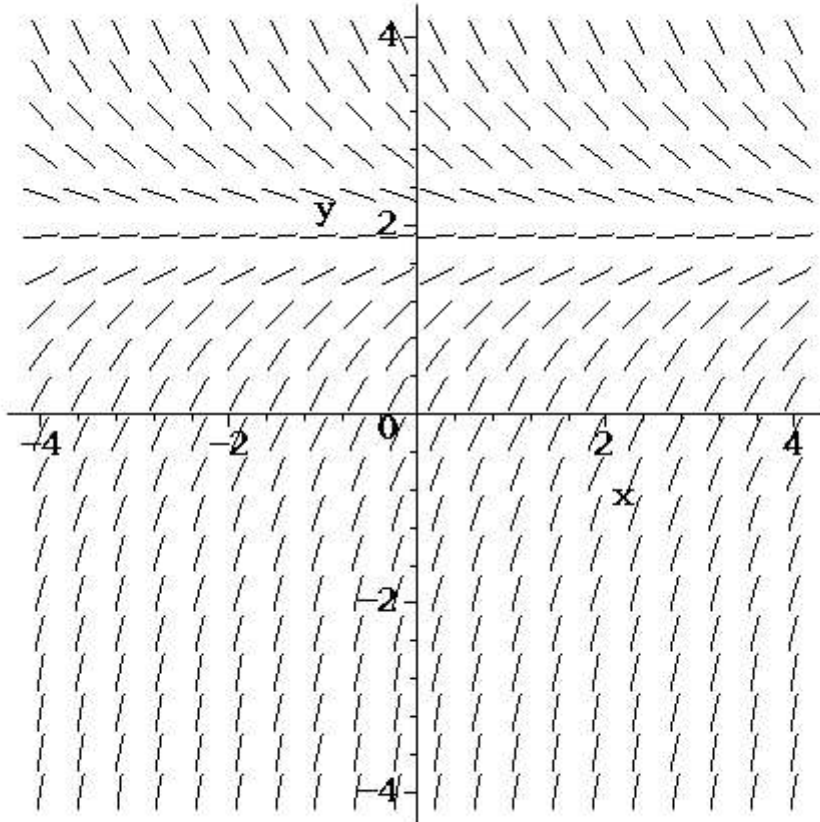


2.

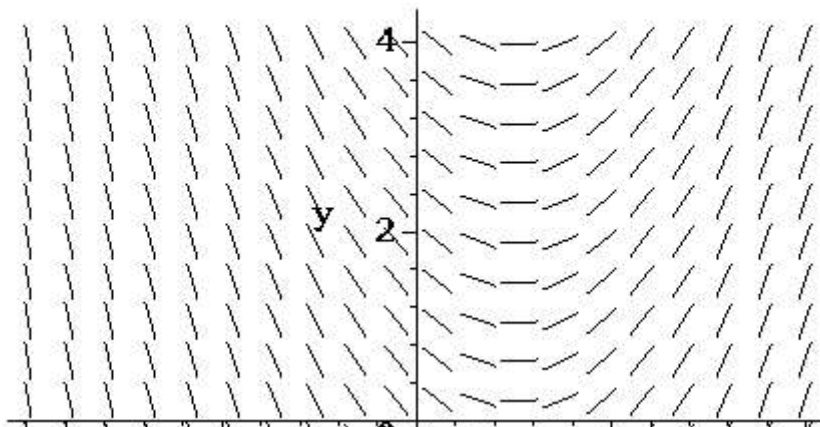


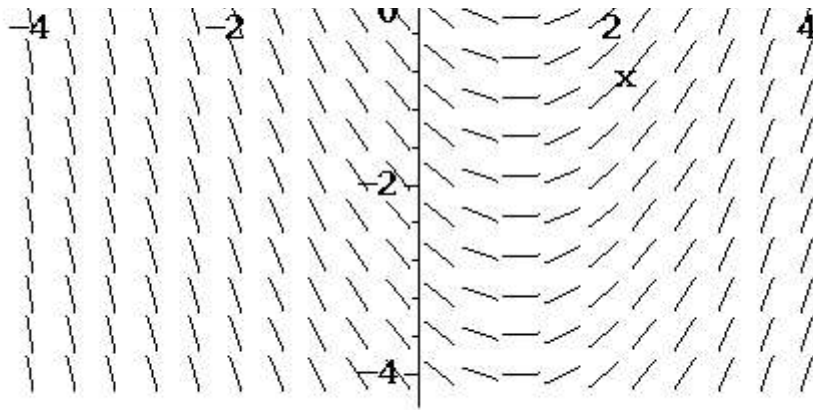


3.



4.





Question 5: (2 points)

On considère le problème à valeur initiale

$$y' = \frac{0.3x}{y}, \quad y(-3) = 0.4.$$

(a) Appliquer la méthode d'Euler pour approcher $y(-2)$ par pas de $h = 0.5$.

Donner votre approximation pour $y(-2)$ avec une précision de ± 0.01 .

$$y(-2) = \underline{\hspace{2cm}}$$

(b) Appliquer la méthode d'Euler pour approcher $y(-2)$ par pas de $h = 0.25$.

Donner votre approximation pour $y(-2)$ avec une précision de ± 0.01 .

$$y(-2) = \underline{\hspace{2cm}}$$