

Semaine du 20 avril
Questions de fin d'année (algèbre et fonctions)

1. À minuit, l'opérateur d'une usine doit simultanément vider un réservoir A et remplir un réservoir B. Le réservoir à A renferme un volume de 4000 litres au départ et prend 8h pour se vider. Le réservoir B contient 2200 litres à 2 heures du matin et 3400 litres à 6 heures. À quelle heure les réservoirs A et B auront-ils la même quantité d'huile?

Réponse : _____

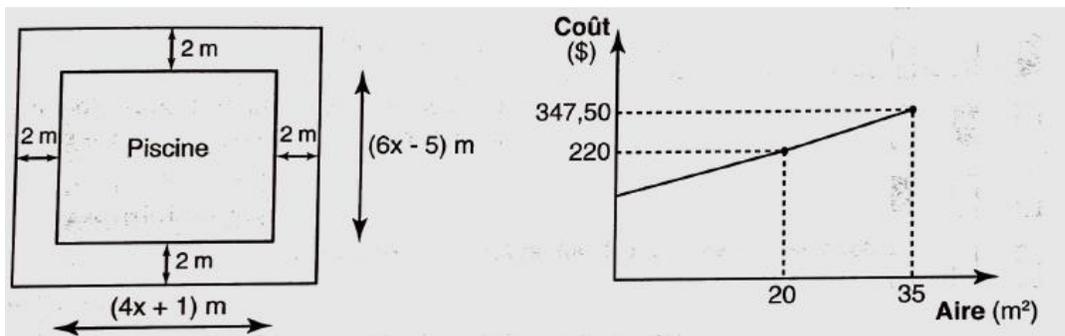
2. On considère les 4 expressions algébriques suivantes :

$12x^3y^2 - 16x^3y^2 + 28x^3y^2$
$(5x^{-2}y^6)(4x^6y^{-3})$
$\frac{48x^{-1}y^3}{4x^{-4}y^{-2}}$
$\sqrt{256x^4y^8}$

Simplifie chaque expression algébrique. Ensuite détermine le plus grand facteur commun des 4 expressions algébriques simplifiées.

Réponse : _____

3. On fait appel à un contracteur pour poser une bande de tgis gazon de 2m de largeur autour d'une piscine rectangulaire de dimension $(6x - 5)m$ et $(4x + 1)m$. Le coût d'installation du tapis gazon dépend de l'aire de la bande et suit le modèle de la fonction affine représentée ci-dessous.



Si le contracteur évalue le coût de la pose du tapis gazon à 866\$, quelle est la valeur numérique du périmètre de la piscine?

Réponse : _____

Corrigé détaillé

Question 1

1) Variables

x : temps en heure depuis minuit

y : Quantité d'eau dans le réservoir (l)

2) Equations

Réservoir A

(0, 4000)

(8, 0)

Réservoir B

(2, 2200)

(6, 3400)

$$a = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

$$x_2 - x_1$$

$$a = \frac{0 - 4000}{8 - 0}$$

$$8 - 0$$

$$a = \frac{-4000}{8}$$

$$a = -500 \text{ l/h}$$

$$y_A = -500x + 4000$$

$$a = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

$$x_2 - x_1$$

$$a = \frac{3400 - 2200}{6 - 2}$$

$$6 - 2$$

$$a = \frac{1200}{4}$$

$$a = 300 \text{ l/h}$$

$$y = 300x + b$$

$$2200 = 300 \cdot 2 + b$$

$$2200 = 600 + b$$

$$-600 \quad -600$$

$$1600 \text{ l} = b$$

$$y = 300x + 1600$$

3) Compense pour trouver x .

$$-500x + 4000 = 300x + 1600$$

$$-1600 \quad -1600$$

$$-500x + 2400 = 300x$$

$$+500x \quad +500x$$

$$\frac{2400}{800} = \frac{800x}{800}$$

$$3 = x$$

Rep: les 2 réservoirs contiennent la même quantité d'eau au bout de 3 heures.

Question 2

1^{ère} expression $12x^3y^2 - 16x^3y^2 + 28x^3y^2$ (termes semblables)
 $= 24x^3y^2$

2^e expression $(5x^{-2}y^6)(4x^6y^{-3})$ (additionner les exposants)
 $= 20x^4y^3$

3^e expression $\frac{48x^{-1}y^3}{4x^{-4}y^{-2}}$ (soustraire les exposants)
 $= 12x^3y^5$

4^e expression $\sqrt{256x^4y^8}$ $\ast \sqrt{x^4} = x^2$ car $x^2 \cdot x^2 = x^4$
 $= \sqrt{256} \sqrt{x^4} \sqrt{y^8}$ $\ast \sqrt{y^8} = y^4$ car $y^4 \cdot y^4 = y^8$
 $= 16x^2y^4$

Trouver le plus grand facteur commun de:

$$24x^3y^2, 20x^4y^3, 12x^3y^5, 16x^2y^4$$

Réponse : $4x^2y^2$

Question 3

1) Equation de la fonction du coût

x : aire (m^2)

y : coût de location (\$)

$(20, 220)$ $(35, 347,50)$

$$a = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

$$y = 8,50x + b$$

$$y = 8,50x + 50$$

$$220 = 8,50 \cdot 20 + b$$

$$a = \frac{347,50 - 220}{35 - 20}$$

$$220 = 170 + b$$

$$-170 \quad -170$$

$$a = \frac{127,50}{15}$$

$$50\$ = b$$

$$a = 8,50\$ / m^2$$

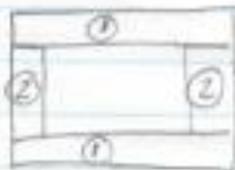
2) Trouver la valeur numérique de l'aire lorsque le coût est de 866\$.

$$\frac{866}{-50} = \frac{8,50x}{-50} + \frac{50}{-50}$$

$$\frac{816}{8,50} = \frac{8,50x}{8,50}$$

$$96m^2 = x$$

3) Trouver l'expression algébrique de l'aire de la bande.



$$\textcircled{1} : (4x+1) + 2 + 2 = 4x+5 \text{ par } 2$$

$$A = (4x+5) \cdot 2$$

$$A = (8x+10) m^2$$

$$\textcircled{2} A = (6x-5) \cdot 2$$

$$A = 12x - 10$$

$$A_T = 2(8x+10) + 2(12x-10)$$

$$A_T = 16x + 20 + 24x - 20$$

$$A_T = 40x$$

Suite question 3

4) Comparer pour trouver la valeur de x .

$$\frac{96}{40} = \frac{40x}{40}$$

$$2,4\text{m} = x$$

5) Dimension numériques de la piscine ($x=2,4$)

$$6x - 5 = 6(2,4) - 5 = 9,4\text{m}$$

$$4x + 1 = 4(2,4) + 1 = 10,6\text{m}$$

6) Périmètre de la piscine

$$P = 2(9,4) + 2(10,6)$$

$$P = 40\text{m}$$

Rep: le périmètre de la piscine est de 40m.