

Corrigé

~ 1h⁰⁰

SU-5

Problèmes méli mélo

NOM : _____ et _____

Gr _____

*****Remettre le document à l'enseignant à la fin de la période*****

1- Cric et Crac fabriquent des patins à roues alignées. Leur quota de production les oblige à ne pas fabriquer plus de 24 paires de patins Ros et pas plus de 30 paires de patins Bos par semaine.

Une paire de patins Ros se vend 80 \$, alors qu'une paire de patins Bos se vend 100 \$. Si le triple du nombre de paires de patins Ros ajouté au quadruple du nombre de paires de patins Bos ne peut excéder 144 , combien de paires de chaque sorte Cric et Crac doivent-ils fabriquer par semaine pour obtenir un revenu maximal ?

Solution :

① $x \leq 24$

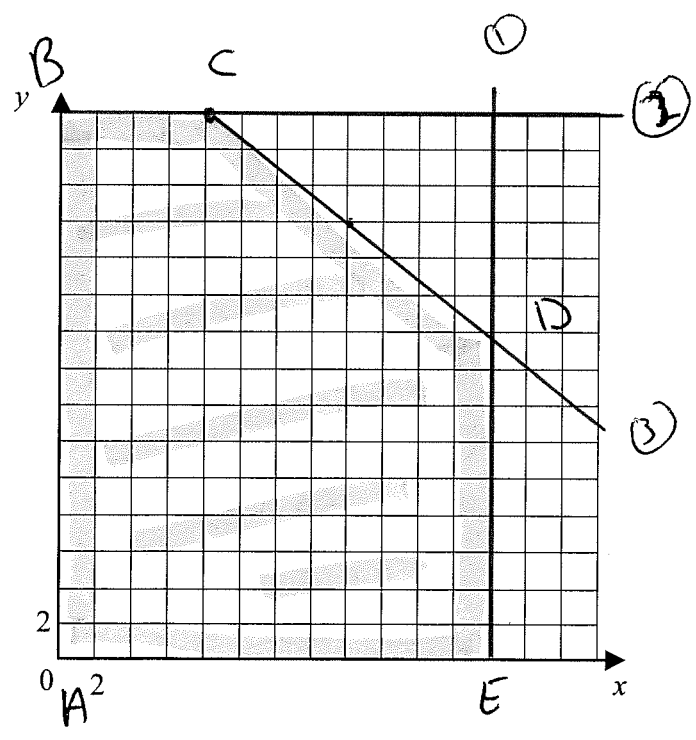
② $y \leq 30$

③ $3x + 4y \leq 144$

$Z = 80x + 100y$

③ $y = \frac{-3x + 144}{4}$

x	y
8	30
16	24



- A(0,0) 0
- B(0,30) 3000
- C(8,30) 3240
- D(24,18) 3720
- E(24,0) 1920

2- Une automobile a été achetée au prix de 10 000,00 \$.
 Sachant qu'elle se déprécie chaque année de 15% par rapport à
 l'année précédente, dans combien d'années vaudra-t-elle
 5000,00\$? Démarche complète...

$$5000 = 10000(0,85)^{?}$$

$$0,5 = 0,85^{?}$$

$$? = \log_{0,85} 0,5$$

$$? \sim 4,2 \text{ années}$$

3- trouve les zéros de $i(x) = 3\cos 4\pi(x+2) - 2$ $\rho = \frac{2\pi}{4\pi} = 0,5$

$$\frac{2}{3} = \cos 4\pi(x+2)$$

$$0,841 = 4\pi(x+2) \quad \text{et} \quad -0,841 = 4\pi(x+2)$$

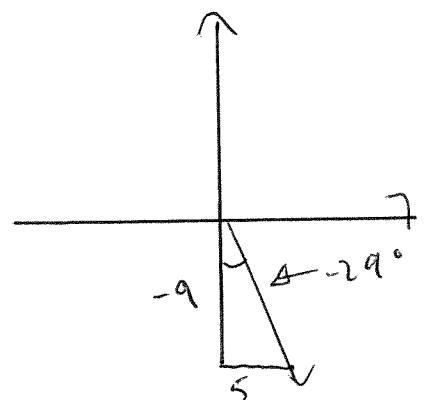
$$\begin{array}{ll} -1,93 = x & -2,06 = x \\ -1,43 = x & -1,56 = x \end{array}$$

4- Trouver la norme et l'orientation du vecteur suivant :

$$\overline{CD} = (5, -9)$$

norme = 10,3 unités

orientation = 299°



5- Résous :

$$\log_4(x + 5) + \log_4 3 = 2$$

$$\log_4 3x + 15 = 2$$

$$4^2 = 3x + 15$$

$$\frac{1}{3} = x$$

6- Démontrez l'identité suivante : $\cot A(\sec A - \cos A) = \sin A$

$$\frac{\cos A}{\sin A} \left(\frac{1}{\cos A} - \frac{\cos A}{1} \right)$$

$$\frac{\cos A}{\sin A} \left(\frac{1 - \cos^2 A}{\cos A} \right)$$

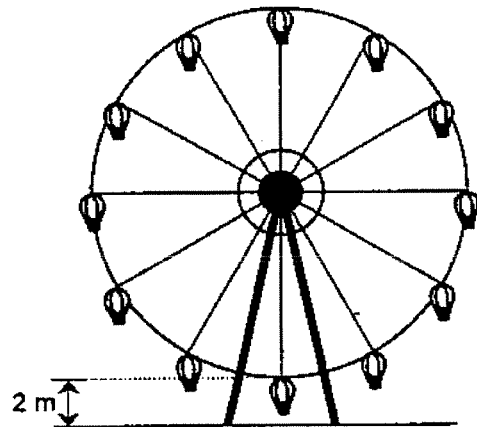
$$\frac{\cancel{\cos A}}{\cancel{\sin A}} \left(\frac{\sin^2 A}{\cancel{\cos A}} \right)$$

$$\sin A = \sin A$$

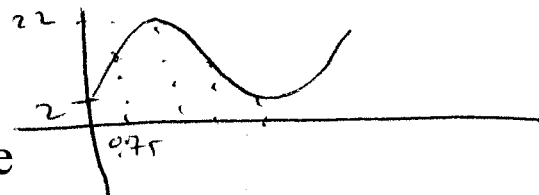
7-

Les cabines d'une grande roue sont attachées à 10 m de son centre.

Marc monte à bord d'une cabine alors que celle-ci est au bas de la grande roue. La distance entre le point d'attache de la cabine de Marc et le sol est alors de 2 m.



Ensuite la grande roue tourne sur elle-même à une vitesse constante. Elle fait un tour complet en 3 minutes.



$$a = 10$$

$$k = 12$$

$$3 = \frac{2\pi}{\omega} \Rightarrow \omega = \frac{2\pi}{3}$$

La distance entre le point d'attache de la cabine de Marc et le sol selon le temps écoulé depuis l'embarquement est représentée par une fonction sinusoidale.

Sept minutes après l'embarquement, quelle est la distance entre le point d'attache de la cabine de Marc et le sol?

$$y = 10 \sin \frac{2\pi}{3}(x - 0.75) + 12$$

x par 7

donc

$$x = 17 \text{ metres}$$

8-

$$= -2 \sin 3(x - \pi/3)$$

$$p = \frac{2\pi}{3}$$

$$\text{donc } b = \frac{3}{2\pi}$$

Étant donné la fonction $f(x) = -2 \sin(3x - \pi)$, laquelle des affirmations suivantes est FAUSSE?

A	Le minimum de cette fonction est -2.
B	Son amplitude est 2.
C	Sa fréquence est $\frac{3}{2\pi}$.
D	Le déphasage est π .

9- Lors d'un exercice militaire GI Joe a effectué les déplacements suivants (en km)

(-5, 5) en suite 3 à 30° et finalement 2 à 270°

Par la suite la pile de son GPS est tombée à plat. Heureusement il possède une boussole. Donne-lui les instructions claires pour retourner à la base

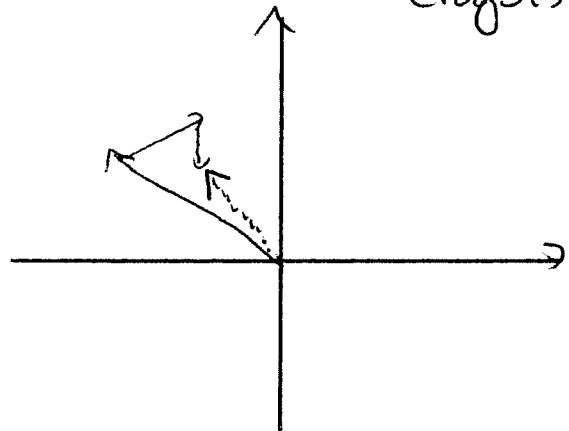
Croquis

$$(-5, 5) + (2.6, 1.5) + (0, -2)$$

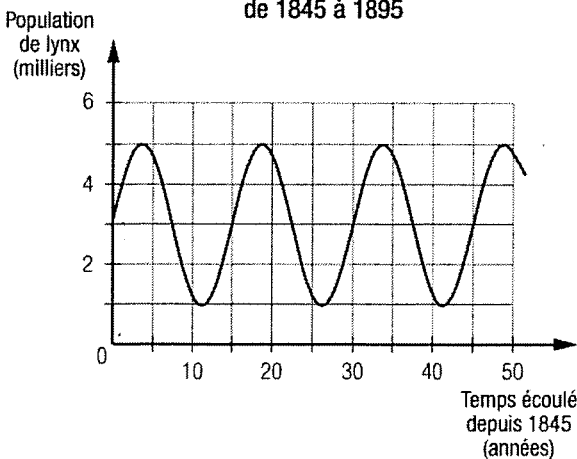
$$(-2.4, 4.5)$$

$$\text{donc } \vec{v}(2.4, -4.5) \text{ car opposé}$$

$$\|\vec{v}\| = 5.1 \text{ à } 298^\circ$$



10- Trouve la règle de cette fonction :
Population de lynx du Canada
de 1845 à 1895



Démarche :

$$A = \frac{5 - 1}{2} = 2$$

$$p = 15$$

$$K = \frac{5 + 1}{2} = 3$$

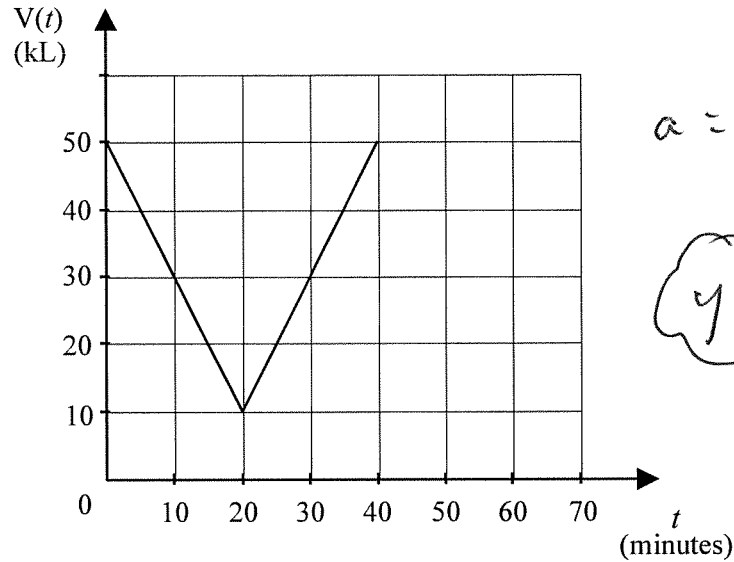
$$15 = \frac{2\pi}{b}$$

$$b = \frac{2\pi}{15}$$

$$y = 2 \sin \frac{2\pi}{15} (x + 0) + 3$$

11 - Dans un réservoir, la limitation des niveaux d'eau est assurée par un système de contrôle permettant un débit constant.

Selon la figure ci-dessous, la quantité d'eau maximale possible est de 50 kilolitres et la quantité minimale, de 10 kilolitres. La vidange du réservoir et son remplissage se font en 40 minutes.



$$(0, 50) \quad (20, 10)$$

$$\frac{50 - 10}{0 - 20}$$

$$a = -2 \Rightarrow (+2)$$

$$y = 2 |x - 20| + 10$$

Quelle règle correspond au graphique représentant cette opération pour $t \in [0, 40]$?

12- Trouve le zéro de cette fonction :

$$f(x) = -\frac{2}{3}\sqrt{6x-3} + 4$$

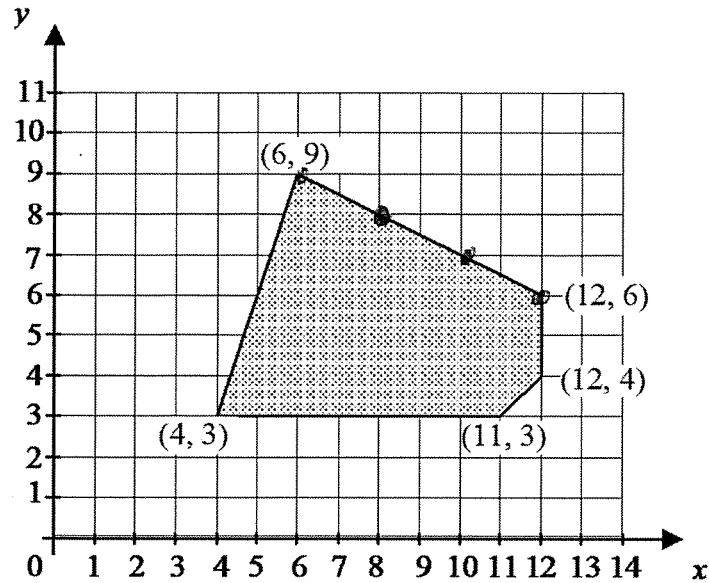
$$\frac{-4}{-\frac{2}{3}} = \sqrt{6x-3}$$

$$6 = \sqrt{6x-3}$$

$$36 = 6x - 3$$

$$6,5 = x$$

13- Le polygone de contraintes d'un problème d'optimisation est illustré ci-dessous.



La fonction d'optimisation Z est donnée par l'équation

$$Z = 1,25x + 2,50y$$

où x et y sont des nombres entiers.

Combien de couples maximisent la fonction Z ?

4 couples

14-Résous

$$\log_4(x^2 - 12x) = 3$$

$$4^3 = x^2 - 12x$$

$$0 = x^2 - 12x - 64$$

-4 ou 16

- 15** -Le nombre d'habitants de la ville de Kilwat, en Allemagne, varie selon la règle d'une fonction exponentielle. Le 1^{er} janvier 1975, cette ville comptait 130 000 habitants. Le 1^{er} janvier 1985, elle comptait 260 000 habitants.

Quelle était la population de cette ville allemande le 1^{er} janvier 2000 si son taux de croissance est demeuré constant? $260\ 000 = 130\ 000 (1+r)^{10}$

$$2 = (1+r)^{10}$$

$$2^{1/10} = (1+r)$$

$$y = 130\ 000 \cdot (1,0718)^x \Rightarrow x \text{ par } 25$$

$$\text{Pop} \sim 733\ 846 \text{ hab./ann}$$

- 16** Soit le système d'inéquations suivant :

$$\begin{aligned} x &\geq 0 \\ y &\geq 14 \\ 2y &\geq x + 30 \\ x + y &\leq 32 \end{aligned}$$

$$y \geq \frac{x+30}{2}$$

$$y \leq -x + 32$$

Lequel des graphiques ci-dessous illustre l'ensemble-solution de ce système d'inéquations?

