

Devoir de Classe Leçon 7 : L'Optimisation (question avec contexte si l'équation est donnée)

Nom : _____

Date : _____

1. Un conseil étudiant a organisé une tombola pour une campagne de financement au profit d'un organisme de bienfaisance. La fonction représente le profit de la tombola est

$$p(c) = -25c^2 + 500c - 350$$

où $p(c)$ est le profit et c est le prix de chaque billet, tous les deux en dollars.

- a) À quel prix le conseil étudiant peut-il fixer les billets pour que la tombola atteigne le seuil de rentabilité?

break even $p(c) = 0$
 $c = 0,726$ $c = 19,274$ $c = 0,73\$$
 $c = 19,27\$$

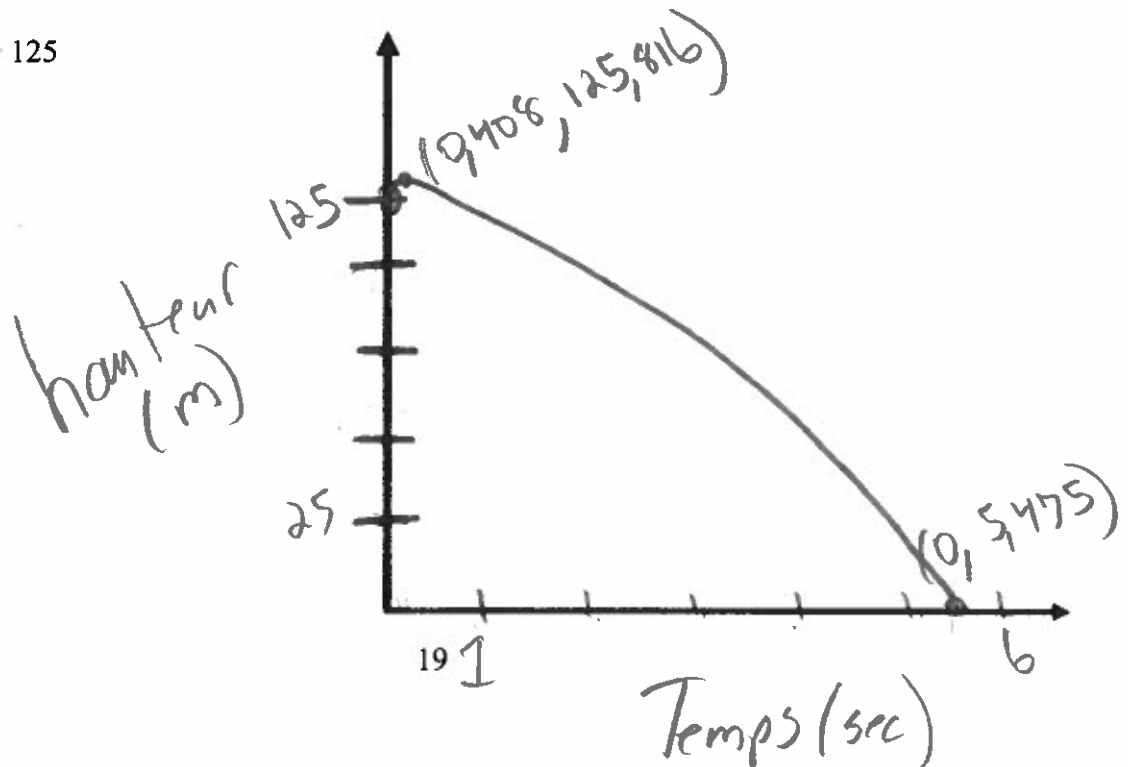
- b) Quel prix le conseil étudiant doit-il attribuer au billet pour collecter le plus d'argent pour l'organisme de bienfaisance ?

profit maximum \rightarrow plus grande valeur de $p(c)$
 $y = 2150,00$ $P(c) = 2150\$$

2. L'île Akpatok, au Nunavut, est entourée de falaises abruptes le long de la côte. L'étendue de la hauteur des falaises va d'environ 125 m à environ 250 m.

- a) Suppose que quelqu'un a fait tomber accidentellement une pierre du haut d'une falaise de 125 m. La hauteur $h(t)$ de la pierre, en mètres après 5 secondes peut être représentées par la fonction suivante. Trace le graphique qui représente le trajet de la pierre.

$$h(t) = -4,9t^2 + 4t + 125$$



b) Combien faut-il de temps à la pierre qui tombe pour atteindre l'eau au bas de la falaise ?

$$h(t) = 0$$

$$t = 5,4175 \text{ sec.}$$

c) À quelle hauteur se trouve la pierre à 3 secondes ?

$$t = 3 \text{ sec}$$

$$h(3) = 92,9 \text{ m}$$

3. Alexia vend des gâteaux à la mousse au chocolat 25 \$ l'unité. À ce prix, elle peut vendre 200 gâteaux par semaine. Elle veut accroître son revenu mais, d'après ses recherches, elle sait qu'elle vendra 5 gâteaux de moins par semaine pour chaque hausse de 1 \$ du prix.

a) Quelle fonction $R(x)$ peut modéliser le revenu d'Alexia si x représente la hausse de prix en dollars ?

Revenu = Prix \cdot # vendu
 $(25) \cdot (200) = 5000$

$$y = (25 + 1x)(200 - 5x)$$

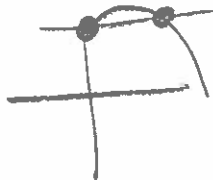
$x = \#$ de gâteaux de changement
 $y = \text{Revenu}$

b) Quel prix plus élevé permettrait à Alexia d'avoir le même revenu qu'aujourd'hui ?

$$x = 0$$

$$x = 15$$

$$y = \text{Revenu} = 25 \cdot 200 = 5000 \$$$



c) Quel prix Alexia doit-elle demander pour ses gâteaux si elle veut gagner la quantité maximum d'argent ?

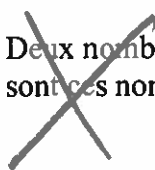
$$\text{Revenu max} = 5281,25 \$$$

pour une augmentation de 7,50 \$

$$25 + 7,50$$

$$= 32,50 \$$$

4. Deux nombres entiers consécutifs sont élevés au carré. La somme de ces carrés est 365. Quels sont ces nombres entiers ?



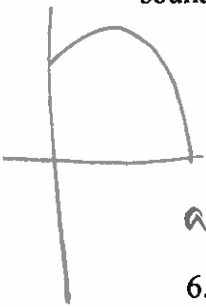
$$x^2 + y^2 = 365$$

$$y = \sqrt{365 - x^2}$$

5. Une société de transport par autobus qui demande 2 \$ par billet veut en augmenter le prix. Le revenu quotidien que pourrait apporter cette hausse est modélisé par la fonction

$$R(x) = -40(x - 5)^2 + 25000$$

où x est le nombre d'accroissements de 10 cents et $R(x)$ est le revenu en dollars. Quel doit être le prix par billet si la société souhaite que son revenu quotidien atteigne 21 000 \$?

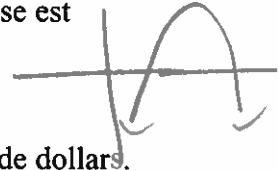


$y = 21000$
 $x = 15$
 alors 15 accroissement de 10 cent = une augmentation de 1,50\$
 Le prix doit être

6. Saa vend des posters à des magasins. La fonction modélisant le profit de son entreprise est

$$P(n) = -0,25n^2 + 6n - 27$$

où n est le nombre de posters vendus par mois, en centaines, et $P(n)$ est le profit, en milliers de dollars.



- a) Combien Saa doit-elle vendre de posters par mois pour atteindre le seuil de rentabilité ?

$$P(n) = 0$$

$$n = 6 \text{ ou } n = 18$$

Elle doit vendre 6 ou 18 poster

- b) Si Saa veut que son profit atteigne 5 000 \$ ($P(n) = 5$), combien doit-elle vendre de posters ?

$$P(n) = 5$$

$$n = 8$$

$$n = 16$$

Elle doit vendre 8 ou 16 posters

- c) Si Saa veut que son profit atteigne 9 000 \$, combien doit-elle vendre de posters ?

$$P(n) = 9$$

$$n = 12$$

Elle doit vendre 12 poster (ne peut pas être des décimaux)

- d) Quels sont le domaine et l'image de la fonction modélisant le profit ? Explique ta réponse.

$D = \# \text{ de poster}$
 $I \rightarrow \text{profit}$

Si on tenez en compte de pas perdre de l'argent $D: [6, 18]$
 $I: [0, 9000]$

- e) Détermine le profit si Saa vend 200 posters ?

Saa n'aura pas un profit

$$P(200) = -0,25(200)^2 + 6(200) - 27 = -8827$$

