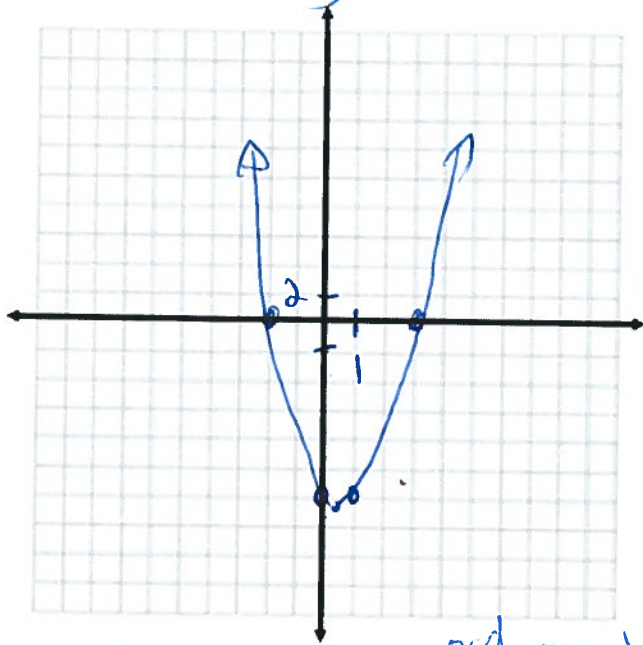


Mathématique Pré-Calcul 30S
Unité : Équation Quadratique : Mini Quiz d'unité

Nom : _____ /50 Date : _____

1. Trace le graphique à l'aide du sommet, les abscisses/zéros et l'ordonnée à l'origine. /6

a) $2x^2 - 2x - 12 = y$



$x = -\frac{(-2)}{2(2)} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$ abs. ord. $y = -12$
 $0 = \frac{2x^2 - 2x - 12}{2}$

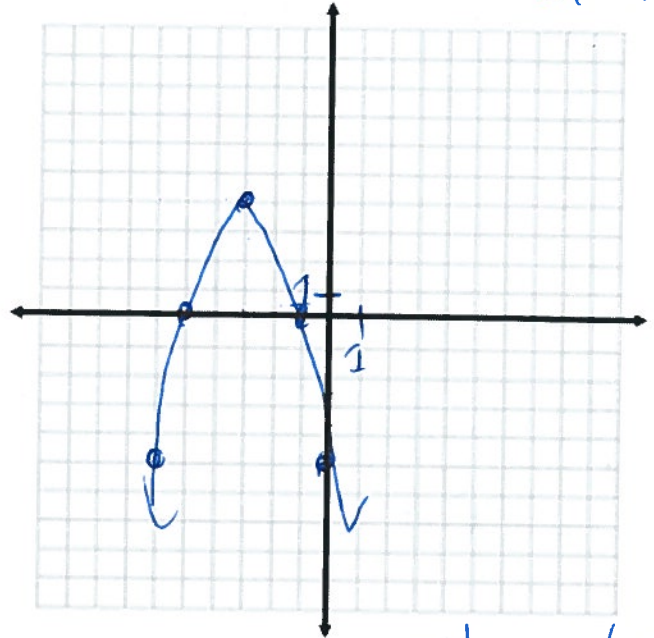
$y = 2\left(\frac{1}{2}\right)^2 - 2\left(\frac{1}{2}\right) - 12$

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

$y = \frac{1}{2} - \frac{2}{2} - \frac{24}{2} = \frac{-25}{2} = -12,5$

$0 = x^2 - x - 6$
 $0 = (x-3)(x+2)$
 $x = 3 \quad x = -2$

b) $y = -(x+3)^2 + 4$ S(-3, 4)



ord. $y = -(0+3)^2 + 4$
 $y = -9 + 4 = -5$

abs. $0 = -(x+3)^2 + 4$
 $-4 = -(x+3)^2$
 $\sqrt[12]{4} = \sqrt{(x+3)^2}$

b) $0 = -2r^2 - 6r$

$0 = -2r(r+3)$
 $r = 0 \quad r = -3$

$\pm 2 = x+3$
 $x = 2-3 = -1$
 $x = -2-3 = -5$

2. Résous.

a) $-x^2 + 4x = 4$

$-x^2 + 4x - 4 = 0$

$(-x+2)(x-2) = 0$
 $x = 2 \quad x = -2$

ou $x^2 - 4x + 4 = 0$
 $(x-2)(x-2) = 0$
 $x = 2 \quad x = 2$

c) $4n^2 - 9 = 0$

$(2n-3)(2n+3) = 0$ ou $4n^2 = 9$
 $n = \frac{3}{2} \quad n = -\frac{3}{2}$

$n = \pm \frac{3}{2}$

d) $3x^2 + 9x - 12 = 0$

$x^2 + 3x - 4 = 0$

$(x+4)(x-1) = 0$

$x = -4 \quad x = 1$

Mathématique Pré-Calcul 30S
Unité : Équation Quadratique : Mini Quiz d'unité

e) $0 = 2(x-3)^2 - 8$

$+8$
 $\frac{8}{2} = \frac{2(x-3)^2}{2}$
 $\sqrt{4} = \sqrt{(x-3)^2}$
 $\pm 2 = x-3$
 $+3$

$x = 2+3 = 5$

$x = -2+3 = 1$

f) $(x-3)^2 + (x-3) - 2 = 0$

$n = x-3$
 $n^2 + n - 2 = 0$
 $(n+2)(n-1) = 0$
 $(x-3+2)(x-3-1) = 0$
 $(x-1)(x-4) = 0$
 $x = 1 \quad x = 4$

3. Utilise le discriminant pour déterminer la nature des racines des équations quadratiques suivantes. $b^2 - 4ac$ (6)

a) $2x^2 - 14x + 8 = 0$

$(-14)^2 - 4(2)(8)$
 $196 - 64 > 0$
2 racines

d) $n^2 - 2n + 1 = 0$

$(-2)^2 - 4(1)(1)$
 $4 - 4 = 0$
1 racine

e) $0 = 6x^2 - x + 70$

$(-1)^2 - 4(6)(70) < 0$
aucune racine

4. Résous les équations quadratiques suivantes avec la formule quadratique. (4)

a) $5x^2 + 40x - 27 = 0$

$x = \frac{-40 \pm \sqrt{(40)^2 - 4(5)(-27)}}{2(5)}$
 $x = \frac{-40 \pm \sqrt{1600 + 540}}{10}$
 $x = \frac{-40 + \sqrt{2140}}{10}$
 $x = 0,626$

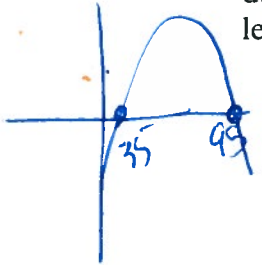
$x = \frac{-40 - \sqrt{2140}}{10}$
 $x = -8,626$

b) $0 = -8t^2 + 5t + 2$

$t = \frac{-5 \pm \sqrt{(5)^2 - 4(-8)(2)}}{2(-8)}$
 $t = \frac{-5 \pm \sqrt{25 + 64}}{-16}$
 $t = \frac{-5 \pm \sqrt{89}}{-16}$
 $t = \frac{-5 + \sqrt{89}}{-16} = -0,277$
 $t = \frac{-5 - \sqrt{89}}{-16} = 0,902$

Mathématique Pré-Calcul 30S
Unité : Équation Quadratique : Mini Quiz d'unité

5. Durant un match de la Ligue canadienne de football, la trajectoire du ballon lors d'un certain botté d'envoi peut être modélisée par la fonction $h(d) = -0,02d^2 + 2,6d - 66,5$, où h est la hauteur du ballon et d est sa distance horizontale de la ligne des buts de l'équipe qui botte le ballon. Ces deux valeurs sont exprimées en verges. Une valeur de $h(d) = 0$ représente la hauteur du ballon lorsqu'il est au sol. Quelle distance horizontale le ballon parcourt-il avant de toucher le sol ?



$$0 = -0,02d^2 + 2,6d - 66,5$$

$$d = \frac{-2,6 \pm \sqrt{(2,6)^2 - 4(-0,02)(-66,5)}}{2(-0,02)}$$

$$d = \frac{-2,6 + \sqrt{1,44}}{-0,04} = 35 \text{ vg}$$

$$d = \frac{-2,6 - \sqrt{1,44}}{-0,04} = 95 \text{ vg}$$

$$d = 95 - 35 = 60 \text{ vg}$$

6. Dans un parc, une grande fontaine comporte 35 jets d'eau. Un des jets d'eau s'échappe d'une tige métallique et suit une trajectoire parabolique. La trajectoire du jet d'eau peut être modélisée par la fonction $h(d) = -2d^2 + 6d + 1$, où h est la hauteur du jet, en mètres, à une distance horizontale d de la buse, en mètres.

- a) Quelle équation quadratique permet de déterminer la distance horizontale maximale que le jet d'eau peut atteindre ?

$$0 = -2d^2 + 6d + 1$$

/1

- b) Détermine la hauteur maximale que le jet d'eau atteint et la distance horizontale qu'il atteint cette hauteur.

/3

$$d = \frac{-6}{2(-2)} = \frac{-6}{-4} = 1,5 \text{ m} \quad h(1,5) = -2(1,5)^2 + 6(1,5) + 1$$

distance horizontale = 1,5 m $h(1,5) = 5,5 \text{ m}$

- c) Quelle est la distance horizontale maximale que le jet d'eau peut atteindre ? Indique ta réponse au dixième de mètres près.

/2

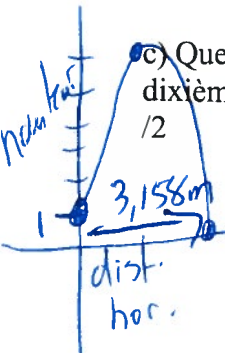
$$0 = -2d^2 + 6d + 1$$

$$d = \frac{-6 \pm \sqrt{(6)^2 - 4(-2)(1)}}{2(-2)}$$

$$d = \frac{-6 \pm \sqrt{44}}{-4}$$

$$d = \frac{-6 + \sqrt{44}}{-4} = -0,158$$

$$d = \frac{-6 - \sqrt{44}}{-4} = 3,158 \text{ m}$$



- d) Détermine le domaine et l'image qui représente cette fonction dans ce contexte.

/2

$$[0, 3,158]$$

Mathématique Pré-Calcul 30S
Unité : Équation Quadratique : Mini Quiz d'unité

7. Eric s'exerce au club de tir à l'arc. La hauteur h , en pieds, atteinte par la flèche à l'un de ses tirs peut être modélisée en fonction du temps t , en secondes, écoulé depuis le tir par la fonction.

$$h(t) = -2t^2 + 10t + 4.$$

a) Détermine la hauteur maximale de la flèche, en pieds et à quel moment (temps) la flèche atteint-elle cette hauteur ?

/3

$$t = \frac{-10}{2(-2)} = \frac{10}{4} = 2,5 \text{ sec} \quad h(2,5) = -2(2,5)^2 + 10(2,5) + 4 = 16,5 \text{ pieds}$$

hauteur maximale est 16,5 pieds à 2,5 sec.

b) Détermine l'image de la fonction.

/1

$$[0, 16,5]$$

c) Détermine la hauteur lorsque le projectile est rendu à 3 secondes.

/2

$$h(3) = -2(3)^2 + 10(3) + 4 = -18 + 30 + 4 = 16 \text{ pi}$$

d) Combien de temps est-ce que la flèche est dans les airs ?

/2

$$0 = -2t^2 + 10t + 4 \quad t = \frac{-(-5) \pm \sqrt{(-5)^2 - 4(1)(-2)}}{2(1)}$$

$$0 = t^2 - 5t - 2 \quad t = \frac{5 \pm \sqrt{33}}{2}$$

$$t = 5,372 \text{ sec}$$

$$t = -0,372$$

3. On a étudié la qualité de l'air dans une ville donnée. Le taux de monoxyde de carbone dans l'air, A , en parties par million (ppm), dans t années à partir d'aujourd'hui, peut être modélisé par la fonction $A(t) = 0,3t^2 + 0,1t + 4,2$.

a) Quel est le taux de monoxyde de carbone dans l'air, en parties par million, à $t = 0$, c'est-à-dire aujourd'hui (temps initial) ?

/1

4,2 ppm

b) Dans combien d'années le taux de monoxyde de carbone sera-t-il de 8 parties par million ? Indique ta réponse au dixième d'année près et utilise la formule quadratique.

/3

$$8 = 0,3t^2 + 0,1t + 4,2$$

$$0 = 0,3t^2 + 0,1t - 3,8$$

$$t = \frac{-0,1 \pm \sqrt{4,57}}{0,6}$$

$$t = 3,396 \text{ sec}$$

$$t = -3,730$$