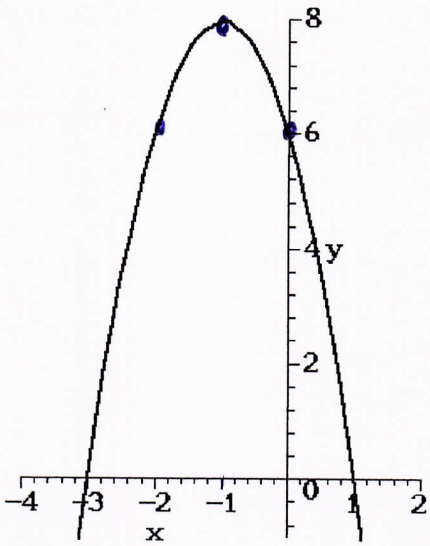
/42 Nom :____________________________

Test – Fonctions (Pré-calcul 11)

$$y = a(x - h)^2 + k \qquad y = ax^2 + bx + c$$

$$\left(-\frac{b}{2a}, \frac{4ac-b^2}{4a}\right) \qquad x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2-4ac}}{2a}$$

1. Réponds aux questions par-rapport au graphique suivant: (5 points)



a) Est-ce que ce graphique a un **minimum** ou un **maximum**?

b) Les coordonnées du sommet sont : (−1, 8)

c) L'axe de symétrie est : x = −1

d) Le domaine est : $x \in \mathbb{R}$

e) L'image est : $]-\infty, 8]$

2. Identifie les éléments suivants pour la fonction : $y = -3(x + 2)^2 + 1$
(11 points)

a) La parabole ouvre vers le (haut/bas) : bas

b) La parabole est (normale/large/étroite) : étroite

c) Les coordonnées du sommet sont : (−2, 1)

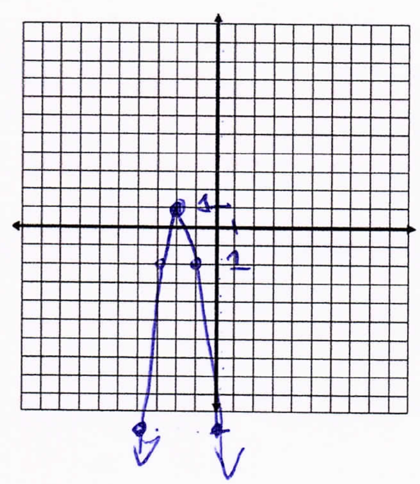
d) L'axe de symétrie est : x = −2

e) Le graphique a un (min/max) : max.

f) La valeur du min/max est : y = 1

g) La valeur de l'ordonnée à l'origine est :
(Calcule « y » lorsque « x » est zéro.)

$y = -3(0+2)^2 + 1 \qquad y = -11$



h) Le nombre d'abscisses est (0/1/2) : 2

i) Fais un sketch du graphique sur le plan cartésien à droite.

3. Écris une équation de la forme canonique pour le graphique en question 1. (Il te faut « a ».) (2 points)

$y = a(x-h)^2 + k$

$6 = a(0-(-1))^2 + 8$

$-8 \qquad -8$

$-2 = a \cdot 1$

$y = -2(x+1)^2 + 8$

4. Pour la parabole avec l'équation suivante : $y = 2x^2 + 3x - 4$

a) Quelles sont deux choses qu'on peut dire au sujet de cette parabole sans faire des calculs? (1 point)

il y a un min., il y a 2 abscisses à l'origine, l'ordonnée à l'origine est $y = -4$.

b) Utilise la formule pour trouver les coordonnées du sommet. (a = 2, b = 3, c = -4) (3 points)

$x = \frac{-3}{2(2)} = \frac{-3}{4}$ $\qquad y = 2\left(\frac{-3}{4}\right)^2 + 3\left(\frac{-3}{4}\right) - 4$

$y = -41/8 = -5{,}125$ $\qquad \left(\frac{-3}{4}, \frac{-41}{8}\right)$

c) Utilise le discriminant pour identifier le nombre d'abscisses. (1 point)

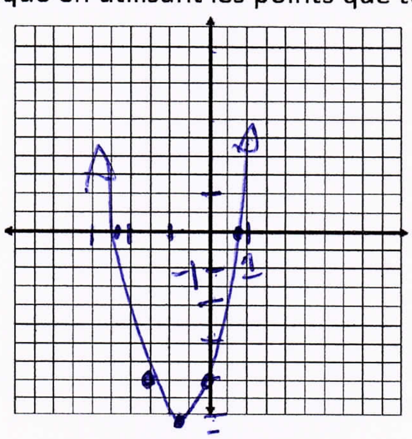
$(3)^2 - 4(2)(-4) = 41 > 0$ il y a 2 ab

d) Utilise la formule pour identifier le(s) abscisse(s), si possible. (2 points)

$x = \frac{-3 \pm \sqrt{(3)^2 - 4(2)(-4)}}{2(2)}$ $\qquad x = \frac{-3 \pm \sqrt{41}}{4}$ $\qquad x = 0{,}851$

$x = -2{,}351$

e) Crée un sketch du graphique en utilisant les points que tu as trouvés. (2 points)



f) Quel est l'image pour cette fonction? (1 point)

$\left[-\frac{41}{8}, \infty\right[$ ou $[-5{,}125, \infty[$

5. Comment est-ce que le graphique pour l'équation $y = 2x^2 + 3x$ serait différent du graphique que tu as dessiné en 4e? (1 point)

l'ordonné à l'origine est $y=0$
et la valeur du minimum sera différent

6. Convertis les deux équations à la forme générale. (4 points)

a) $y = (x-4)^2 + 3$

$y = x^2 - 8x + 16 + 3$

$y = x^2 - 8x + 19$

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

$y = 2(x^2 + 6x + 9) - 2$

$y = 2x^2 + 12x + 16$

abscisses

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

$\sqrt{\frac{2}{2}} = \sqrt{(x+3)^2}$

$\pm 1 = x + 3$
$-3 \quad -3$

$x = 1 - 3 = -2$

$x = -1 - 3 = -4$

7. Identifie l'ordonnée à l'origine pour les deux exemples de question 6. (1 point)

a) y = 19

b) y = 16

8. Convertis les deux équations à la forme canonique. (5 points)

a) $y = x^2 - 4x + 7$

$y = \left(x^2 - 4x + \left(\frac{4}{2}\right)^2\right) + 7 - \left(\frac{4}{2}\right)^2$

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

$y = (x-2)^2 + 3$

b) $y = -2x^2 - 6x - 5$

$y = -2\left(x^2 + 3x + \left(\frac{3}{2}\right)^2\right) - 5 + 2\left(\frac{3}{2}\right)^2$

$y = -2\left(x^2 + 3x + \frac{9}{4}\right) - 5 + \frac{18}{4}$

$\rightarrow \frac{-20}{4} + \frac{18}{4} = \frac{-2}{4}$

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

$y = -2\left(x + \frac{3}{2}\right)^2 - \frac{1}{2}$

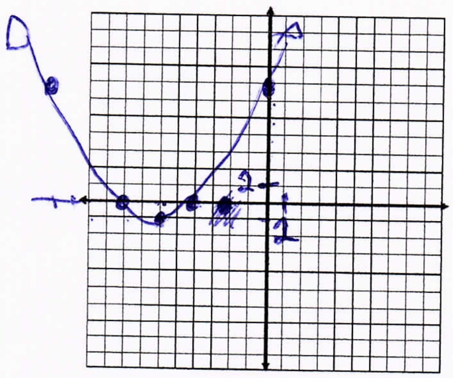
9. Identifie les coordonnées du sommet pour les deux exemples de question 8. (1 point)

a) $(2, 3)$

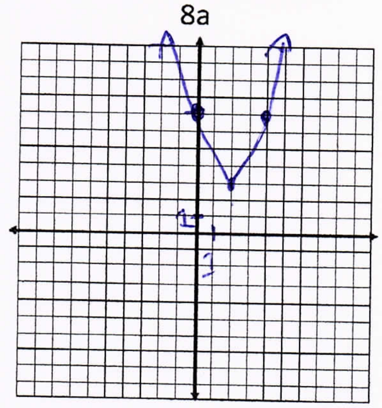
b) $\left(-3/2, -\frac{1}{2}\right)$

10. Fais un sketch de la parabole pour question 6b et pour question 8a. (2 points)

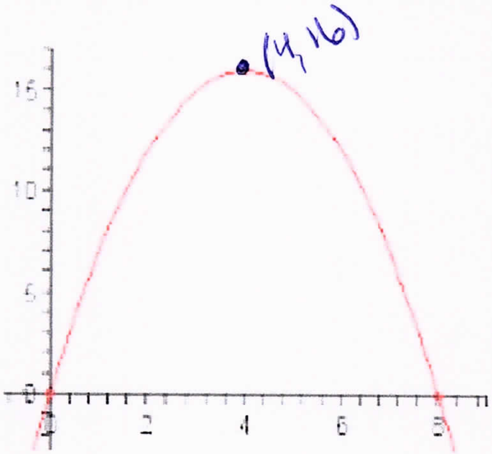
6a



8a



11. Utilise le graphique suivant pour répondre aux questions :



a) Est-ce que ce graphique a un **minimum** ou un **maximum**
Quelle est sa valeur? maximum $y = 16$

b) Les coordonnées du sommet sont : $(4,16)$

c) L'axe de symétrie est : x = 4

d) Le domaine est : $x \in \mathbb{R}$

e) L'image est : $]-\infty, 16]$

f) Estime la valeur de « a » : $a = -1$

g) L'équation canonique pour ce graphique est (il faut calculer « a ») :

$$y = a(x-h)^2 + k$$
$$0 = a(8-4)^2 + 16$$
$$\frac{-16}{16} = \frac{a \cdot 16}{16} \qquad a = -1$$

$$y = -(x-4)^2 + 16$$

12. Utilise l'équation suivante pour répondre aux questions et faire un sketch : $y = 3(x-1)^2 - 2$

j) La parabole ouvre vers le (haut/bas) : haut

k) La parabole est (normale/large/étroite) : étroite

l) Les coordonnées du sommet sont : $(1,-2)$

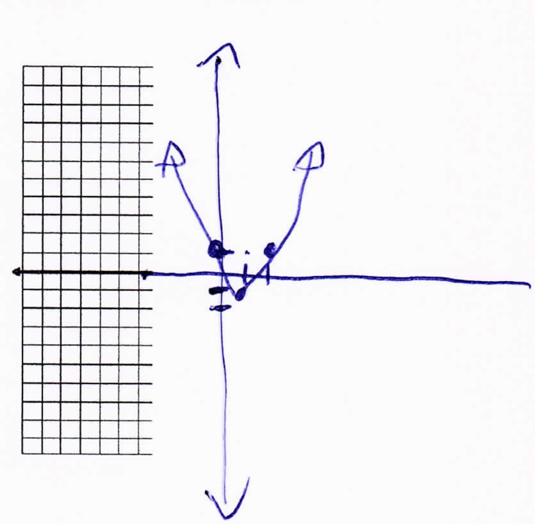
m) L'axe de symétrie est : x = 1

n) Le graphique a un (min/max) : min

o) La valeur du min/max est : y = -2

p) La valeur de l'ordonnée à l'origine est :
(Calcule « y » lorsque « x » est zéro.)

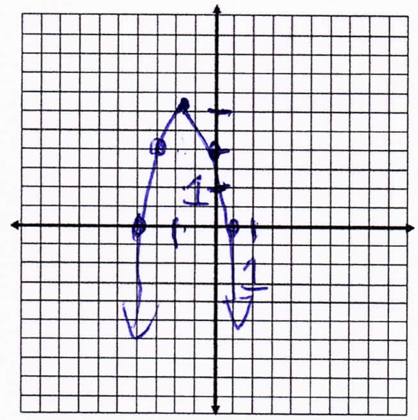
$$y = 3(0-1)^2 - 2$$
$$y = 1$$



q) Le nombre d'abscisses est (0/1/2) : 2

13. Utilise l'équation suivante pour répondre aux questions et faire un sketch : $y = -2x^2 - 3x + 2$

g) Trouve les coordonnées du sommet.
(a = -2, b = -3, c = 2)



$x = \frac{-(-3)}{2(-2)} = \frac{-3}{4}$

$y = -2\left(\frac{-3}{4}\right)^2 - 3\left(\frac{-3}{4}\right) + 2 \quad y = \frac{25}{8} = 3{,}125$

h) Utilise le discriminant pour identifier le nombre d'abscisses.

$(-3)^2 - 4(-2)(2) = 25 > 0$ 2 abscisses à l'origine

i) Utilise la formule pour identifier le(s) abscisse(s), si possible.

$x = \frac{-(-3) \pm \sqrt{(-3)^2 - 4(-2)(2)}}{2(-2)} \quad x = \frac{3 \pm \sqrt{25}}{-4} \quad x = -2 \quad x = -\frac{1}{2}$

j) Quel est l'image pour cette fonction?

$\left]-\infty, \frac{25}{8}\right]$ ou $\left]-\infty, 3{,}125\right]$

14. Convertis les deux équations à la forme générale.

a) $y = (x-2)^2 + 3$

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

$y = x^2 - 4x + 7$

b) $y = -2(x+1)^2 - 4$

$y = -2(x^2 + 2x + 1) - 4$

$y = -2x^2 - 4x - 6$

15. Identifie l'ordonnée à l'origine pour les deux exemples de question 5.

b) $y = \underline{7}$

b) $y = \underline{-6}$

16. Convertis les deux équations à la forme canonique.

$x = -\frac{(-2)}{2(-3)} = \frac{-2}{6} = -\frac{1}{3}$

a) $y = x^2 - 4x + 3$

$y = \left(x^2 - 4x + \left(\frac{4}{2}\right)^2\right) + 3 - \left(\frac{4}{2}\right)^2$

$y = (x^2 - 4x + 4) - 1$

$y = (x-2)^2 - 1$

b) $y = -3x^2 - 2x - 1$

$y = -3\left(\frac{-1}{3}\right)^2 - 2\left(-\frac{1}{3}\right) - 1$

$y = -\frac{2}{3}$

$y = -3\left(x + \frac{1}{3}\right)^2 - 2/3$

17. Identifie les coordonnées du sommet pour les deux exemples de question 16.

b) $(2, -1)$

b) $\left(-\frac{1}{3}, -\frac{2}{3}\right)$

18. Le point (3, 9) se trouve sur le graphique $f(x) = x^2$. Détermine le point qui se trouve sur le graphique qui a été transformée pour les questions suivantes.

Trouve la régle de correspondance et utilise-le pour déterminer le point de la transformée.

/3

a) $y = -3(x + 2)^2 + 5$

$(x - 2, -3y + 5)$

$(1, -22)$

b) $y = \frac{1}{3}(x - 1)^2 - 2$

$\left(x + 1, \frac{y}{3} - 2\right)$

$(4, 1)$

c) $y = -\frac{1}{3}(x + 5)^2 + 4$

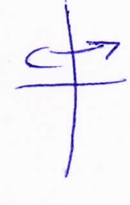
$\left(x - 5, \frac{y}{-3} + 4\right)$

$(-2,$ [illegible]$)$

19. Le point (2, 4) se trouve sur le graphique $f(x) = x^2$.

a) Détermine le point qui a été réfléchie par rapport à l'axe des y.

$(-2, 4)$



b) Détermine le point qui a été réfléchie par rapport à l'axe des x.

$(2, -4)$

Test E – Résolution d'équations

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2-4ac}}{2a}$$

1. Résous l'équation suivante avec la factorisation : $5p^2 + 13p - 6 = 0$

/ 2

$(5p-2)(p+3)=0$

$5p-2=0$ $\quad$ $p+3=0$

$+2 \quad +2$ $\quad$ $-3 \quad -3$

$5p=2$

$p=2/5$ $\quad$ $p=-3$

2. Résous l'équation suivante avec la formule quadratique : $3x^2 - 4x - 1 = 0$

/ 2

$x = \frac{-(-4) \pm \sqrt{(-4)^2-4(3)(1)}}{2(3)}$ $\quad$ $x = \frac{4 \pm \sqrt{4}}{6}$ $\quad$ $x=1$

$x = \frac{4 \pm 2}{6}$ $\quad$ $x = 1/3$

3. Résous l'équation suivante en complétant le carré : $10x^2 + 40x + 30 = 0$

/ 2

$0 = 10(x^2+4x+\left(\frac{4}{2}\right)^2)+30-10\left(\frac{4}{2}\right)^2$

$0 = 10(x^2+4x+4)+30-40$

$0 = 10(x+2)^2-10$

$0 = 10(x+2)^2-10$

$+10 \qquad\qquad +10$

$\frac{10}{10} = \frac{10(x+2)^2}{10}$

$\pm\sqrt{1} = \sqrt{(x+2)^2}$

$\pm 1 = x+2$

$-2 \qquad -2$

$\boxed{\begin{matrix} x = 1-2 = -1 \\ x = -1-2 = -3 \end{matrix}}$

4. Résous les équations suivantes avec la **factorisation** :

/ 2

/ 3

a) $x^2 - 7x + 12 = 0$

$(x-3)(x-4)=0$

$x=3 \quad x=4$

b) $2x^2 + 5x - 3 = 0$

$(2x-1)(x+3)=0$

$x=\frac{1}{2} \quad x=-3$

c) $9x^2 - 24x + 16 = 0$

$(3x-4)(3x-4)=0$

$x=4/3$

d) $25x^2 - 36 = 0$

$(5x-6)(5x+6)=0$

$x=6/5 \quad x=-6/5$

5. Résous l'équation suivante avec la **formule quadratique** : $3x^2 - 7x + 4 = 0$

$$x = \frac{-(-7) \pm \sqrt{(-7)^2 - 4(3)(4)}}{2(3)}$$

$$x = \frac{7 \pm \sqrt{1}}{6}$$

$$x = \frac{7 \pm 1}{6}$$

$$\boxed{x = \frac{8}{6} = \frac{4}{3} \quad x = 1}$$

6. Résous les équations suivantes en **complétant le carré** :

a) $2x^2 - 12x + 18 = 0$

$$0 = 2\left(x^2 - 6x + \left(\frac{6}{2}\right)^2\right) + 18 - 2\left(\frac{6}{2}\right)^2$$

$$0 = 2(x^2 - 6x + 9) + 18 - 18$$

$$\frac{0}{2} = \frac{2(x-3)^2}{2}$$

$$\pm\sqrt{0} = \sqrt{(x-3)^2}$$

$$0 = x - 3$$

$$+3 \quad +3$$

$$\boxed{x = 3}$$

b) $-3x^2 - 12x + 4 = 0$

$$0 = -3\left(x^2 + 4x + \left(\frac{4}{2}\right)^2\right) + 4 + 3\left(\frac{4}{2}\right)^2$$

$$0 = -3(x^2 + 4x + 4) + 4 + 12$$

$$0 = -3(x+2)^2 + 16$$

$$\frac{-16}{-3} = (x+2)^2$$

$$\pm\sqrt{\frac{16}{3}} = \sqrt{(x+2)^2}$$

$$\pm\frac{4}{\sqrt{3}} = x + 2$$

$$x = \frac{4}{\sqrt{3}} - 2 = 0{,}309$$

$$x = \frac{-4}{\sqrt{3}} - 2 = -4{,}309$$

7. Utilise la méthode de ton choix pour résoudre :

a) $2x^2 + 7x - 10 = 0$

$$x = \frac{-7 \pm \sqrt{(7)^2 - 4(2)(-10)}}{2(2)}$$

$$x = \frac{-7 \pm \sqrt{129}}{4}$$

$$x = 1{,}089$$

$$x = -4{,}589$$

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

$$+8 \quad +8$$

$$\frac{8}{2} = \frac{2(x-3)^2}{2}$$

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

$$\pm 2 = x - 3$$

$$+3 \quad +3$$

$$x = 2 + 3 = 5$$

$$x = -2 + 3 = 1$$

8. Résous l'équations quadratique par la substitution (changement d'une variable).

$(x + 2)^2 + 3(x + 2) - 18 = 0$

$n = x + 2$

$$n^2 + 3n - 18 = 0$$

$$(n + 6)(n - 3) = 0$$

$$n = -6 \quad n = 3$$

1) $(x + 2 + 6)(x + 2 - 3) = 0$

$$(x + 8)(x - 1) = 0$$

$$x = -8 \quad x = 1$$

2) $n = -6 \quad n = 3$

$$x + 2 = -6 \quad x + 2 = 3$$

$$x = -8 \quad x = 1$$