Nom : ____________________

Groupe : __________ Date : __________

RÉSOLUTION D'UNE ÉQUATION DU SECOND DEGRÉ

Différentes stratégies permettent de résoudre une équation du second degré à une variable de la forme $ax^2 + bx + c = 0$, où $a \neq 0$.

Factorisation

	Ex. : 1) Résoudre : $x^2 + 4x - 4 = 1$	2) Déterminer les zéros de la fonction : $f(x) = x^2 - 12x + 36$
1. Obtenir une équation de la forme $ax^2 + bx + c = 0$.	$x^2 + 4x - 4 = 1$ $x^2 + 4x - 5 = 0$	$x^2 - 12x + 36 = 0$
2. Factoriser le polynôme $ax^2 + bx + c$.	$x^2 + 4x - 5 = 0$ $(x - 1)(x + 5) = 0$	$x^2 - 12x + 36 = 0$ $(x - 6)(x - 6) = 0$
3. Appliquer la loi du produit nul, c'est-à-dire : $(x - x_1)(x - x_2) = 0$ si et seulement si $(x - x_1) = 0$ ou $(x - x_2) = 0$.	$(x - 1)(x + 5) = 0$ si et seulement si $x - 1 = 0$ ou $x + 5 = 0$.	$(x - 6)(x - 6) = 0$ si et seulement si $x - 6 = 0$ ou $x - 6 = 0$.
4. Résoudre les équations obtenues.	$x = 1$ et $x = -5$	$x = 6$ et $x = 6$

Formule quadratique

	Ex. : 1) Résoudre : $x^2 - 3x - 8 = 2$	2) Déterminer les zéros de la fonction : $f(x) = 2x^2 - 18x + 28$
1. Obtenir une équation de la forme $ax^2 + bx + c = 0$.	$x^2 - 3x - 8 = 2$ $x^2 - 3x - 10 = 0$	$2x^2 - 18x + 28 = 0$
2. Trouver les solutions en remplaçant a, b et c par leur valeur respective dans la formule quadratique $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$.	Sachant que $a = 1$, $b = -3$ et $c = -10$, on a : $x = \frac{-(-3) \pm \sqrt{(-3)^2 - 4 \times 1 \times -10}}{2 \times 1}$ $x = \frac{3 \pm 7}{2}$ $x = 5$ et $x = -2$	Sachant que $a = 2$, $b = -18$ et $c = 28$, on a : $x = \frac{-(-18) \pm \sqrt{(-18)^2 - 4 \times 2 \times 28}}{2 \times 2}$ $x = \frac{18 \pm 10}{4}$ $x = 2$ et $x = 7$

Nom : ____________________

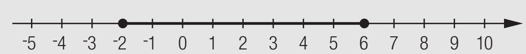
Groupe : ____________ Date : ____________

savoirs 2.2

Manuel de l'élève, volume 1, p. 103

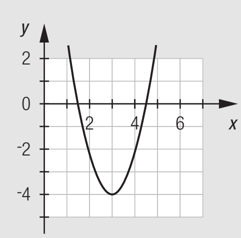
RÉSOLUTION D'UNE INÉQUATION DU SECOND DEGRÉ À UNE VARIABLE

Il est possible de résoudre une inéquation du second degré à une variable de la façon suivante.

	Ex. : Résoudre : $x^2 - 4x - 5 \leq 7$
1. Substituer un symbole d'égalité au symbole d'inégalité de l'inéquation.	L'équation associée à l'inéquation $x^2 - 4x - 5 \leq 7$ est $x^2 - 4x - 5 = 7$.
2. Obtenir une équation de la forme $ax^2 + bx + c = 0$.	$x^2 - 4x - 5 = 7$ $x^2 - 4x - 12 = 0$
3. Résoudre l'équation.	Sachant que a = 1, b = -4 et c = -12, on a : $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} = \frac{-(-4) \pm \sqrt{(-4)^2 - 4 \times 1 \times -12}}{2 \times 1} = \frac{4 \pm 8}{2}$ Les solutions sont donc $x = -2$ et $x = 6$.
4. Représenter les solutions sur une droite numérique par des points pleins ou vides selon que l'équation fait partie ou non de l'inéquation et déduire son ensemble-solution.	Sur la droite numérique, les nombres de -2 à 6 vérifient l'inéquation. L'ensemble-solution est : $-2 \leq x \leq 6$ 

REPRÉSENTATION GRAPHIQUE D'UNE INÉQUATION DU SECOND DEGRÉ À DEUX VARIABLES

Pour représenter graphiquement l'ensemble-solution d'une inéquation du second degré à deux variables, on peut procéder de la façon suivante.

1. Obtenir une inéquation de la forme $y < \ldots$, $y > \ldots$, $y \leq \ldots$ ou $y \geq \ldots$	Ex. : On désire représenter graphiquement l'ensemble-solution de l'inéquation $y \geq 2(x - 3)^2 - 4$.
2. Tracer la courbe frontière de l'équation correspondante en un trait plein ou en pointillé selon que l'équation fait partie ou non de l'inéquation.	L'équation de la courbe frontière est : $y = 2(x - 3)^2 - 4$ 
3. Colorier ou hachurer la région au-dessous de la courbe si le symbole est $<$ ou $\leq$, ou au-dessus de la courbe si le symbole est $>$ ou $\geq$.