1.5 La résolution d'équations du second degré (suite)

Exemple 1

Résous chaque équation à l'aide de la formule quadratique. Indique la valeur exacte des abscisses à l'origine.

a) $-2x^2+3x+8=0$

$$x=\frac{-3\pm\sqrt{9-4(-2)(8)}}{2(-2)}$$

$$x=\frac{-3\pm\sqrt{73}}{-4}$$

$$x=\frac{-3+\sqrt{73}}{-4} \text{ ou } x=\frac{-3-\sqrt{73}}{-4}$$

b) $3x^2-5x+11=0$

$$x=\frac{5\pm\sqrt{25-4(3)(11)}}{2(3)}$$

$$x=\frac{5\pm\sqrt{-107}}{6}$$

aucune réponse

c) $\frac{1}{4}x^2-3x+9=0$

$1x^2-12x+36=0$ j'ai tout multiplié par 4 pour éliminer la fraction

$$x=\frac{12\pm\sqrt{144-4(1)(36)}}{2(1)}$$

$$x=\frac{12\pm\sqrt{0}}{2}$$

$x=6$

Le discriminant

La valeur sous le radical (b^2-4ac) dans la formule quadratique, appelée le discriminant, détermine le nombre de racines d'une équation du second degré et le nombre de zéros de la fonction correspondante.

Si $b^2-4ac>0$, l'équation admet deux solutions distinctes.

Si $b^2-4ac=0$, l'équation admet une solution double.

Si $b^2-4ac<0$, l'équation n'admet aucune solution réelle.

Exemple 2

La hauteur h, en mètres, d'un ballon de football au-dessus du sol, t secondes après qu'on l'a lancé, est modélisée par la fonction $h(t)=-4{,}9t^2+19{,}6t+2$. **Détermine le temps pendant lequel le ballon est dans les airs, au dixième de seconde près.**

$$t=\frac{-19{,}6\pm\sqrt{384{,}16-4(-4{,}9)(2)}}{2(-4{,}9)}$$

$$t=\frac{-19{,}6\pm\sqrt{423.36}}{-9{,}8}$$

$$t=\frac{-19{,}6\pm 20{,}58}{-9{,}8}$$

$t=4{,}1$ ou $t=-0.1$

On ignore le temps négatif, donc le temps va de 0 secondes à 4,1 secondes et le ballon est dans les airs pour 4,1 secondes.

Exemple 3

La longueur d'un rectangle dépasse sa largeur de 2m. Si l'aire du rectangle est égale à $20m^2$, quelles sont ses dimensions au dixième de mètres près?

Soit x, la largeur du rectangle. Donc, la longueur est de x + 2.

Soit A, l'aire du rectangle.

$A(x)=x(x+2)$

$20=x^2+2x$

$0=x^2+2x-20$

$x=\dfrac{-2\pm\sqrt{4-4(1)(-20)}}{2(1)}$

$x=\dfrac{-2\pm\sqrt{84}}{2}$

$x=\dfrac{-2\pm2\sqrt{21}}{2}$

$x=-1\pm\sqrt{21}$

$x=3{,}58$ ou $x=-5{,}58$

Puisque c'est une mesure, on ignore la valeur négative.

Donc, les dimensions du rectangle sont de 3,6m et 5,6m.