

***feuille p. 5

Exercice

1.

a) $2x^2 - x - 3 > 0$

$$2x^2 - x - 3 > 0$$

$$\frac{(2x - 3)(2x + 2)}{2} > 0$$

$$\frac{(2x - 3)2(x + 1)}{2} > 0$$

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

		-1		$\frac{3}{2}$	
$2x - 3$	-	-	-	0	+
$x + 1$	-	0	+	+	+
$() ()$	+	0	-	0	+

Donc $]-\infty, -1] \cup \left[\frac{3}{2}, \infty\right[$

b) $2x^2 - 5x \leq 3$

$$2x^2 - 5x - 3 \leq 0$$

$$\frac{(2x - 6)(2x + 1)}{2} \leq 0$$

$$\frac{2(x - 3)(2x + 1)}{2} \leq 0$$

$$(x - 3)(2x + 1) \leq 0$$

		$-\frac{1}{2}$		3	
$x - 3$	-	-	-	0	+
$2x + 1$	-	0	+	+	+
$() ()$	+	0	-	0	+

Donc $\left[\frac{-1}{2}, 3\right]$

c) $0,5x^2 - x < 3$

$$0,5x^2 - x - 3 < 0$$

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

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

$$x = 1 + \sqrt{7}$$

$$x = 1 - \sqrt{7}$$

		$x = 1 - \sqrt{7}$		$x = 1 + \sqrt{7}$	
$x - 1 - \sqrt{7}$	-	-	-	0	+
$x - 1 + \sqrt{7}$	-	0	+	+	+
$() ()$	+	0	-	0	+

Donc $]1 - \sqrt{7}; 1 + \sqrt{7}[$

***feuille p. 5

d) $40x^2 \leq 10 - 9x$

$$40x^2 + 9x - 10 \leq 0$$

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

$$x = \frac{-9 \pm \sqrt{81 + 1600}}{80}$$

$$x = \frac{-9 + 41}{80} = \frac{2}{5}$$

$$x = \frac{-9 - 41}{80} = \frac{-5}{8}$$

Si $x = 0$

$$40x^2 \leq 10 - 9x$$

$$0 \leq 10 - 0$$

vrai



Donc $\left[\frac{-5}{8}, \frac{2}{5} \right]$

e) $0,02x^2 - 0,03x + 7 < 0$

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

$$x = \frac{-0,03 \pm \sqrt{0,0009 - 0,56}}{0,04}$$

$$x = \frac{-0,03 \pm \sqrt{-0,5591}}{0,04}$$

aucune solution

toujours au - dessus de l'axe des x

f) $1,07x^2 + 3,5x \geq 0$

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

$$x = \frac{-3,5 \pm \sqrt{12,25 - 0}}{2,14}$$

$$x = \frac{-3,5 + 3,5}{2,14} = 0$$

$$x = \frac{-3,5 - 3,5}{2,14} = \frac{-7}{2,14} = -3,27$$

Si $x = 1$

$$1,07x^2 + 3,5x \leq 0$$

$$1,07 + 3,5 \leq 0$$

faux



Donc $]-\infty, 0] \cup [3,27; \infty[$

***feuille p. 5

2. La largeur d'un rectangle mesure 1m de moins que sa longueur. L'aire mesure 72m^2 . Détermine la longueur et la largeur.

$$\begin{aligned}
 x &: \text{la longueur} & x(x-1) &= 72 \\
 x-1 &: \text{la largeur} & x^2 - x - 72 &= 0 \\
 & & (x-9)(x+8) &= 0 \\
 & & x &= 9 \text{ ou } x = -8 \text{ à rejeter}
 \end{aligned}$$

La longueur du rectangle est de 9 m et la largeur 8m.

3. L'aire d'un champ rectangulaire mesure 2275 m^2 . Le champ est entouré d'une clôture de 200 m. Quelles sont les dimensions du champ ?

$$\begin{array}{ll}
 xy = 2275 & 2x + 2y = 200 \\
 (100 - y)y = 2275 & x + y = 100 \\
 -y^2 + 100y - 2275 = 0 & x = 100 - y \\
 -1[(y^2 - 100y + 2500) - 2500 + 2275] = 0 & \text{si } y = 65 \\
 (y - 50)^2 = 225 & x = 100 - 65 = 35 \\
 y - 50 = \pm 15 & \text{si } y = 35 \\
 y = 50 + 15 = 65 & x = 100 - 35 = 65 \\
 y = 50 - 15 = 35 &
 \end{array}$$

Les dimensions sont de 35m par 65 m.

4. La somme des carrés de deux nombre entiers pairs consécutifs est égale à 452. Trouve ces nombres.

$$\begin{array}{ll}
 x^2 + (x+2)^2 = 452 & \\
 x^2 + x^2 + 4x + 4 - 452 = 0 & \\
 2x^2 + 4x - 448 = 0 & \text{si } x = 14 \\
 2[(x^2 + 2x + 2) - 1 - 224] = 0 & x + 2 = 16 \\
 (x+1)^2 = 225 & \text{si } x = -16 \\
 \sqrt{(x+1)^2} = \pm\sqrt{225} & x + 2 = -14 \\
 x + 1 = \pm 15 & \\
 x = -1 + 15 = 14 & \\
 x = -1 - 15 = -16 &
 \end{array}$$

Les deux nombres sont 14 et 16 ou -16 et -14.

5. Le drapeau de l'unité est un des plus grands drapeaux canadiens. Sa longueur est égale au double de sa largeur et son aire mesure $167,2\text{m}^2$. Détermine les dimensions du drapeau au dixième de mètre.

$$\begin{array}{ll}
 x(2x) = 167,2 & \\
 2x^2 = 167,2 & \text{si } x = 9,14 \\
 x^2 = 83,6 & 2x = 18,3 \\
 x = 9,14 & \\
 x = -9,14 \text{ à rejeter} &
 \end{array}$$

Les dimensions sont de 9,14m par 18,3 m.

***feuille p. 5

6. En une saison, un magasin d'articles de sport vend 90 vestes de ski à 200\$ chacune. Chaque fois qu'on réduit le prix de 10\$, on vend 5 vestes de plus. Détermine le nombre de vestes qu'on a vendues et le prix auquel on les a vendues si on a généré des revenus de 17 600\$.

$$\begin{aligned} \text{Revenus} &= (200 - 10x)(90 + 5x) \\ 17600 &= 18000 + 1000x - 900x - 50x^2 \\ 0 &= -50x^2 + 100x + 400 \\ x &= \frac{-100 \pm \sqrt{100^2 - 4(-50)(400)}}{2(-50)} \\ x &= \frac{-100 \pm \sqrt{90000}}{-100} = \frac{-100 \pm 300}{-100} \\ x &= -2 \text{ ou } x = 4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{si } x = -2 \\ \text{prix} &= 200 - 10(-2) = 220\$ \\ \text{nb} &= 90 + 5(-2) = 80 \\ \text{ou} \\ \text{si } x = 4 \\ \text{prix} &= 200 - 10(4) = 160\$ \\ \text{nb} &= 90 + 5(4) = 110 \end{aligned}$$

Ils ont soit vendu 80 vestes à 220\$ ou 110 vestes à 160\$

7. La hauteur d'un triangle mesure 2 unités de plus que la longueur de sa base. L'aire du triangle mesure 10 unités carrées. Trouve la longueur de la base, au centième près.

$$\begin{aligned} \text{Aire} &= \frac{bh}{2} \\ 10 &= \frac{x(x+2)}{2} \\ 0 &= x^2 + 2x - 20 \\ x &= \frac{-2 \pm \sqrt{2^2 - 4(1)(-20)}}{2(1)} \\ x &= \frac{-2 \pm \sqrt{84}}{2} = \frac{-2 \pm 9,2}{2} \\ x &= \frac{-2 + 9,2}{2} = 3,6 \text{ ou } \frac{-2 - 9,2}{2} = -5,6 \text{ à rejeter} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{si } x = 3,6 \\ \text{base} &= 3,6 \text{ hauteur} = 5,6 \end{aligned}$$

8. Petra a couru 9 km en une heure. Durant les 4 derniers kilomètres, elle a couru 2km/h moins vite que durant les 5 premiers kilomètres. Quelle était sa vitesse durant les 5 premiers kilomètres ?

Distance	Vitesse	Temps
5 km	x km/h	$\frac{5}{x}$ h
4 km	x-2 km/h	$\frac{4}{x-2}$ h

$$\begin{aligned} \frac{5}{x} + \frac{4}{x-2} &= 1 \\ 5(x-2) + 4x &= x^2 - 2x \\ 0 &= x^2 - 2x - 5x + 10 - 4x \\ 0 &= x^2 - 11x + 10 = (x-10)(x-1) \\ x &= 10 \text{ ou } x = 1 \text{ à rejeter} \end{aligned}$$

Elle courrait à 10 km/h pour le premier 5 km.

***feuille p. 5

9. Un camion qui transporte l'équipement d'un groupe rock va de Calgary à Spokane, soit une distance de 720 km. Pendant le trajet de retour, le camion augmente sa vitesse moyenne de 10 km/h. Si l'aller et le retour a duré 17 heures en tout, quelle était la vitesse moyenne du camion de Calgary à Spokane ?

Distance	Vitesse	Temps
720 km	x km/h	$\frac{720}{x}$ h
720 km	x+10 km/h	$\frac{720}{x+10}$ h

$$\frac{720}{x} + \frac{720}{x+10} = 17$$

$$720(x+10) + 720x = 17x^2 + 170x$$

$$0 = 17x^2 + 170x - 720x - 7200 - 720x$$

$$0 = 17x^2 - 1270x - 7200$$

$$x = \frac{1270 \pm \sqrt{1270^2 - 4(17)(7200)}}{2(17)}$$

$$x = \frac{1270 \pm \sqrt{1123300}}{34} = \frac{1270 \pm 1059,86}{34}$$

$$x = \frac{1270 + 1059,86}{34} = 68,5 \text{ ou } \frac{1270 - 1059,86}{34} = 6,2 \text{ à rejeter}$$

Sa vitesse était de 68,5 km/h de Calgary à Spokane.