

***feuille p. 5

Exercices :

Exercice

1.

a) $2x^2 - x - 3 \leq 0$

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

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

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

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

		-1		3/2	
2x - 3	-	-	-	0	+
x + 1	-	0	+	+	+
() ()	+	0	-	0	+

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

b) $2x^2 - 5x > 3$

$$2x^2 - 5x - 3 > 0$$

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

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

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

		-1/2		3	
x - 3	-	-	-	0	+
2x + 1	-	0	+	+	+
() ()	+	0	-	0	+

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

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

***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



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

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



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

***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 ?

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

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.

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

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.

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

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\$.

$$nb : 90 + 5x$$

$$Prix : 200\$ - 10x$$

$$Revenus = nb \times prix$$

$$17600 = (90 + 5x)(200 - 10x)$$

$$0 = 18000 - 900x + 1000x - 50x^2 - 17600$$

$$= -50x^2 + 100x + 400$$

$$= -50(x^2 - 2x - 8)$$

$$= -50(x - 4)(x + 2)$$

$$x = 4 \text{ ou } x = -2$$

$$nb : 90 + 5(4) = 110$$

$$Prix : 200\$ - 10(4) = 160\$$$

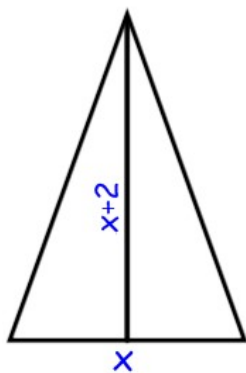
ou

$$nb : 90 + 5(-2) = 80$$

$$Prix : 200\$ - 10(-2) = 220\$$$

Ils ont vendus 110 vestes à 160\$ ou 80 vestes à 220\$.

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.



$$A = \frac{bh}{2}$$

$$10 = \frac{x(x-2)}{2}$$

$$20 = x^2 - 2x$$

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

La longueur de la base est de

2,75 unités.

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

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

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

$$x = \frac{2 \pm 3,5}{2}$$

$$x = \frac{2 + 3,5}{2} = 2,75$$

$$x = \frac{2 - 3,5}{2} = -0,75 \text{ à rejeter}$$

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	$t_5 + t_4 = t_9$
----------	---------	-------	-------------------

5km	x km / h	$\frac{5}{x}$ h	$\frac{5}{x} + \frac{4}{x-2} = 1$
-----	----------	-----------------	-----------------------------------

		$\frac{x}{4}$ h	$5(x-2) + 4x = x(x-2)$
--	--	-----------------	------------------------

4km	$(x-2)$ km / h	$\frac{4}{x-2}$ h	$5x - 10 + 4x = x^2 - 2x$
-----	----------------	-------------------	---------------------------

$$0 = x^2 - 11x + 10$$

$$0 = (x-10)(x-1)$$

$$x = 10 \text{ ou } x = 1 \text{ à rejeter}$$

Il allait 10km/h pour le 1^{er} 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

$$\begin{aligned}
 t_s + t_r &= t_g \\
 \frac{720}{x} + \frac{720}{x+10} &= 17 \\
 720(x+10) + 720x &= 17x(x+10) \\
 720x + 7200 + 720x &= 17x^2 + 170x \\
 0 &= 17x^2 - 1270x - 7200 \\
 x &= \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \\
 x &= \frac{1270 \pm \sqrt{(-1270)^2 - 4(17)(-7200)}}{2 \times 17} \\
 x &= \frac{1270 \pm \sqrt{2102500}}{34} \\
 x &= \frac{1270 \pm 1450}{34} \\
 x &= \frac{1270 + 1450}{34} = 80 \\
 x &= \frac{1270 - 1450}{34} = -5,3 \text{ à rejeter}
 \end{aligned}$$

Il allait
80 km/h