<u>Section 3-9</u> . Vous trouverez les solutions des numéros 2, 7, 9, 12, 18, 24 et 28.

2- Il faut écrire l'équation sous forme standard : $2x^2 - 4x = 0$. La factorisation de ce polynôme est tellement facile (simple mise en évidence) que c'est cette méthode que nous emploierons : $2x^2 - 4x = 2x(x-2)$. Donc $2x^2 - 4x = 0$ si $x = 0$ ou bien $x = 2$.

7- On commence par mettre l'inéquation sous forme standard : $x^2 + x - 20 < 0$. Les racines réelles de $x^2 + x - 20$ sont –5 et 4 et ses facteurs sont $x+5$ et x–4. Construisons le tableau des signes :

	$-\infty < x < -5$	$x = -5$	$-5 < x < 4$	$x = 4$	$4 < x < \infty$
$x+5$	–	0	+	+	+
$x-4$	–	–	–	0	+
$x^2 + x - 20$	+	0	–	0	+

Donc $x^2 + x - 20 < 0$ seulement si $-5 < x < 4$.

9- À cause de la forme de l'équation, où la variable apparaît seulement dans une expression qui est au carré, on va extraire la racine carrée tout de suite.

$$\left(u + \frac{5}{2}\right) = \pm\sqrt{\frac{5}{4}} \quad \Rightarrow \quad u + \frac{5}{2} = \frac{\pm\sqrt{5}}{2}$$

$$u = \frac{-5}{2} \pm \frac{\sqrt{5}}{2}$$

12- Ici, on a une équation qui se réduit à une forme quadratique ; on va effectuer un changement de variable. Posons $u = x^{1/3}$.

Nous avons donc à résoudre l'équation $2u^2 - 5u - 12 = 0$

Utilisons la formule quadratique : $u = \dfrac{-(-5) \pm \sqrt{(-5)^2 - 4(2)(-12)}}{2(2)}$

$$u = \frac{5 \pm \sqrt{25+96}}{4} = \frac{5 \pm 11}{4}$$

$$u = \frac{16}{4} = 4 \quad \text{ou bien} \quad u = \frac{-6}{4} = \frac{-3}{2}$$

Revenons maintenant en x : $u = x^{1/3} = 4 \quad \Rightarrow \quad x = 4^3 = 64$

$$u = x^{1/3} = \frac{-3}{2} \quad \Rightarrow \quad x = \left(\frac{-3}{2}\right)^3 = \frac{-27}{8}$$

18- Pour isoler y dans ce problème, il faut commencer par se débarrasser des y qui apparaissent au dénominateur : $x(2y+1) = 4y+5$ on a multiplié par $2y+1$

$2xy + x = 4y + 5$

$2xy - 4y = 5 - x$

$y(2x-4) = 5 - x$

$y = \dfrac{5-x}{2x-4}$

24- Soit v_c la vitesse du courant.

Quand le bateau remonte la rivière, il va contre le courant et la vitesse du courant se soustrait de la sienne; sa vitesse totale sera donc $v_m = 12 - v_c$ mi/h.

Le temps nécessaire pour monter est $t_m = \dfrac{\text{distance}}{\text{vitesse}} = \dfrac{45}{v_m} = \dfrac{45}{12 - v_c}$ h.

Quand il descend la rivière, il va dans le même sens que le courant; sa vitesse s'additionne donc à celle du courant ; sa vitesse est $v_d = 12 + v_c$ mi/h. Le temps qu'il prend pour revenir est alors $t_d = \dfrac{45}{v_d} = \dfrac{45}{12 + v_c}$ h.

Il nous faut résoudre l'équation $t_m = 2 + t_d$, c'est-à-dire $\dfrac{45}{12 - v_c} = 2 + \dfrac{45}{12 + v_c}$

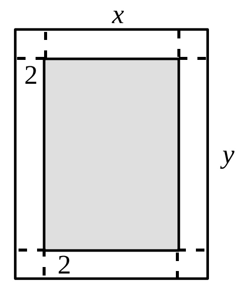
Multiplions par les dénominateurs : $45(12 + v_c) = 2(12 - v_c)(12 + v_c) + 45(12 - v_c)$

Ceci nous donne $540 + 45v_c = 288 - 2v_c^2 + 540 - 45v_c$

$2v_c^2 + 90v_c - 288 = 0$

Avec la formule quadratique, on trouve $v_c = 3$ ou $v_c = -48$. La deuxième solution est évidemment à rejeter (car négative). Le courant va à 3 mi/h.

28- Soit x la largeur de la feuille entière et y sa hauteur. La surface de la feuille est $x\,y = 480 \text{ cm}^2$. La surface de la partie écrite devient donc $(x-4)\,(y-4) = 320 \text{ cm}^2$.



Isolons y dans la première équation : $y = \dfrac{480}{x}$

Replaçons cette valeur dans la deuxième équation :

$(x-4)\left(\dfrac{480}{x} - 4\right) = 320 \quad \Rightarrow \quad 480 - 4x - \dfrac{1920}{x} + 16 = 320$

$480x - 4x^2 - 1920 + 16x = 320x$ en multipliant l'équation par x

$-4x^2 + 176x - 1920 = 0$ en regroupant les termes semblables

$x^2 - 44x + 480 = 0$ en divisant l'équation par –4

On trouve $x = 24$ ou bien $x = 20$.

Prenons $x = 20$ cm, ça donne $y = \dfrac{480}{20} = 24$ cm. Si on prenait $x = 24$, on obtiendrait $y = 20$. Les deux réponses sont équivalentes : la page mesurera 20 sur 24 cm ou bien 24 sur 20 cm ; ça dépend comment on la regarde…

La page totale mesure 20 sur 24 cm et la partie écrite mesure 16 sur 20 cm.