

Exercice d'algèbre

• décomposer des trinômes en facteurs

Les trinômes décomposés en facteurs devraient être exprimés sous la forme $ax^2 + bx + c$, où $a = 1$ ou a est un nombre premier inférieur à 10. La valeur c devrait avoir un nombre minimal de facteurs.

Exemple

Décompose en facteurs :

- a) $x^2 + 5x + 6$
- b) $x^2 + 9x - 10$
- c) $2x^2 - 5x + 3$
- d) $x^2 - 4x - 12$
- e) $2 \cos^2 x + \cos x - 1$
- f) $5 \tan^2 x - 12 \tan x + 7$

Solutions

- a) $(x + 3)(x + 2)$
- b) $(x + 10)(x - 1)$
- c) $(2x - 3)(x - 1)$
- d) $(x - 6)(x + 2)$
- e) $(2 \cos x - 1)(\cos x + 1)$
- f) $(5 \tan x - 7)(\tan x - 1)$

• trouver des valeurs de a , b ou c quand deux des trois valeurs sont données

Exemple

Soit $ax^2 + bx + c$; trouve les valeurs possibles de b si :

- a) $a = 1$, $c = 6$
- b) $a = 2$, $c = -5$

Solutions

a) $x^2 + bx + 6$ pourrait être décomposée en facteurs :

$$\begin{aligned} (x + 6)(x + 1) &\Rightarrow b = 7 \\ (x - 6)(x - 1) &\Rightarrow b = -7 \\ (x + 2)(x + 3) &\Rightarrow b = 5 \\ (x - 2)(x - 3) &\Rightarrow b = -5 \end{aligned}$$

∴ la valeur de b pourrait être ± 5 , ± 7

b) $2x^2 + bx - 5$ pourrait être décomposée en facteurs : $(2x + 5)(x - 1) \Rightarrow b = 3$

$$(2x - 5)(x + 1) \Rightarrow b = -3$$

$$(2x + 1)(x - 5) \Rightarrow b = -9$$

$$(2x - 1)(x + 5) \Rightarrow b = 9$$

∴ la valeur de b pourrait être ± 3 , ± 9

• **décomposer en facteurs la différence de carrés**

Exemple

Décompose complètement en facteurs chacune des expressions suivantes :

- a) $x^2 - 4$
- b) $x^2y^2 - 1$
- c) $\cos^2 x - \sin^2 x$
- d) $x^2 - 49$
- e) $x^4 - 16$

Solutions

- a) $(x - 2)(x + 2)$
- b) $(xy - 1)(xy + 1)$
- c) $(\cos x - \sin x)(\cos x + \sin x)$
- d) $(x - 7)(x + 7)$
- e) $(x - 2)(x + 2)(x^2 + 4)$

• **décomposer en facteurs communs**

Exemple

Décompose complètement en facteurs chacune des expressions suivantes :

- a) $9x^2 + 18$
- b) $2x^2 + 6x + 4$
- c) $\sin x - \sin x \cos x$
- d) $8x^2 - 32$

Solutions

- a) $9(x^2 + 2)$
- b) $2(x + 2)(x + 1)$
- c) $\sin x(1 - \cos x)$
- d) $8(x - 2)(x + 2)$

• **résoudre des questions qui font appel à la décomposition en facteurs**

Les élèves devraient être en mesure de résoudre des équations simples sans démontrer les étapes de la décomposition en facteurs.

Exemple

Trouve la valeur de x dans chacune des équations suivantes :

- a) $x^2 - 4 = 0$
- b) $x^2 + 3x + 2 = 0$
- c) $4x^2 + x = 0$

Solutions

- a) $x = 2, -2$
- b) $x = -2, x = -1$
- c) $x = 0, x = -\frac{1}{4}$

• **simplifier des fractions complexes**

Les élèves devraient être en mesure de simplifier des fractions complexes pour qu'elles contiennent un seul numérateur et un seul dénominateur.

Dans le cours de calcul universitaire, $\frac{f(x+h) - f(x)}{h}$ revêt une grande importance. Les élèves de ce cours devraient être en mesure de manipuler des expressions rationnelles afin d'être à l'aise avec l'expression $\frac{f(x+h) - f(x)}{h}$.

Exemple

Simplifie :

a) $\frac{\frac{x+2}{x-1}}{\frac{4x+1}{x-1}}$

b) $\frac{2(x-h)^2}{x-h+1} - \frac{2x^2}{x+1}$

c) $\frac{\frac{\sqrt{3}}{2}}{\frac{1}{2}}$

d) $\frac{\frac{1}{\sin x} - \frac{\sin x}{\cos x}}{\frac{\sin x}{\cos x} + \frac{\cos x}{\sin x}}$

Solutions

a) $\frac{x+2}{4x+1}$

b) $\frac{(x+1)2(x-h)^2 - (x-h+1)(2x^2)}{(x-h+1)(x+1)}$

c) $\sqrt{3}$

d) $\frac{\cos x - \sin^2 x}{\sin^2 x + \cos^2 x}$

- **trouver le plus petit dénominateur commun de deux ou trois expressions rationnelles quand les dénominateurs sont faciles à décomposer en facteurs ou quand ils sont déjà mis en facteurs**

Exemple

Trouve le plus petit dénominateur commun des expressions rationnelles suivantes :

a) $\frac{2x-1}{x^2-4}; \frac{x}{x-2}$

b) $\frac{x^2+3x+2}{2x^2+7x+3}; \frac{x^2}{x^2-9}$

c) $\frac{\sin x}{\cos x}; \frac{1-\sin x}{\sin x}$

Solutions

a) $(x-2)(x+2)$ ou x^2-4

b) $(2x+1)(x-3)(x+3)$ ou $(2x+1)(x^2-9)$

c) $\cos x \sin x$

- **simplifier des radicaux**

Exemple 1

Simplifie :

a) $\sqrt{20}$

b) $\sqrt{98}$

c) $\frac{3}{\sqrt{3}}$

Solutions

a) $2\sqrt{5}$

b) $7\sqrt{2}$

c) $\sqrt{3}$

• **simplifier des radicaux (suite)**

Exemple 2

Rationalise les numérateurs :

a) $\frac{\sqrt{x-h}-\sqrt{x}}{h}$

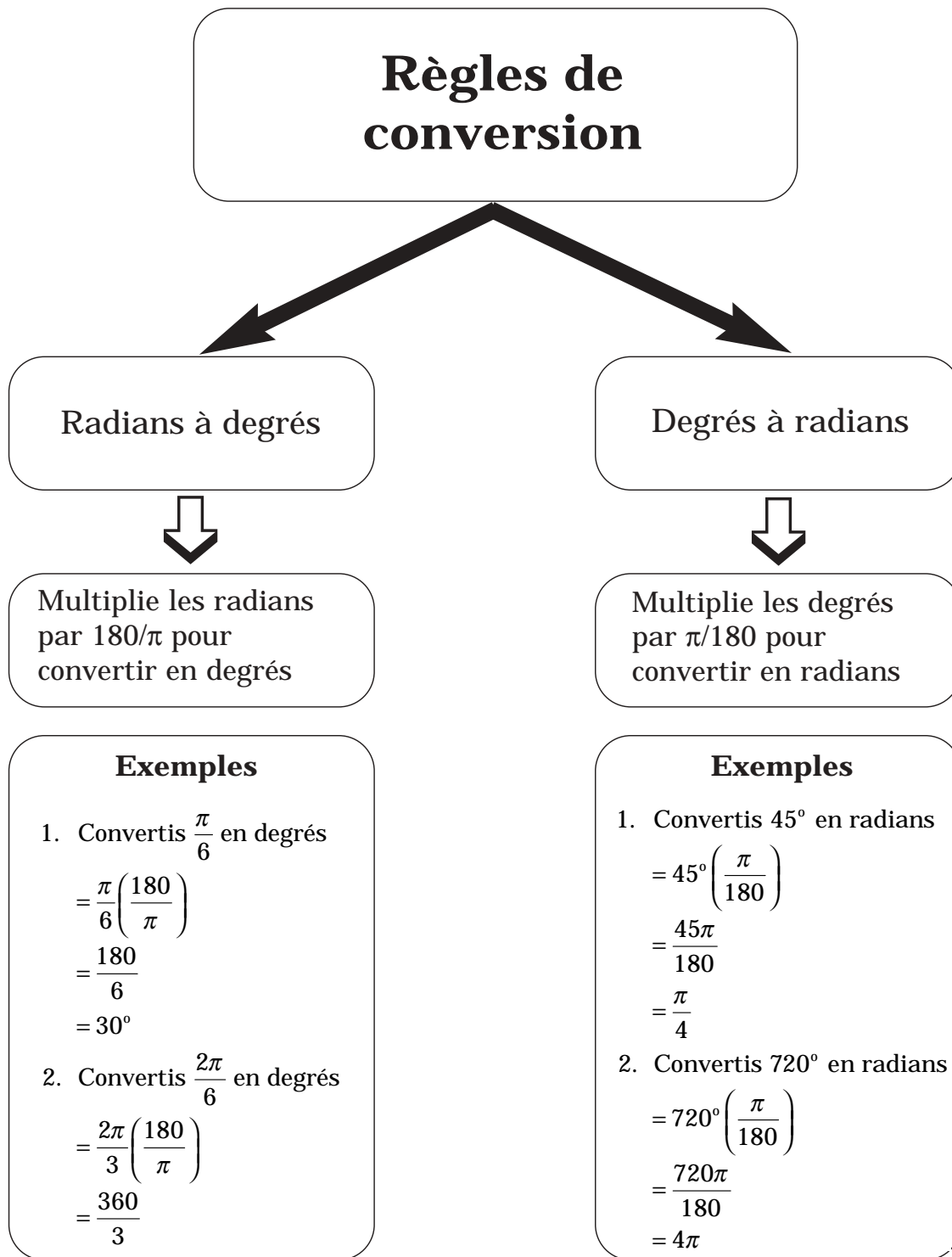
b) $\frac{\sqrt{5x-5h-1}-\sqrt{5x-1}}{h}$

Solutions

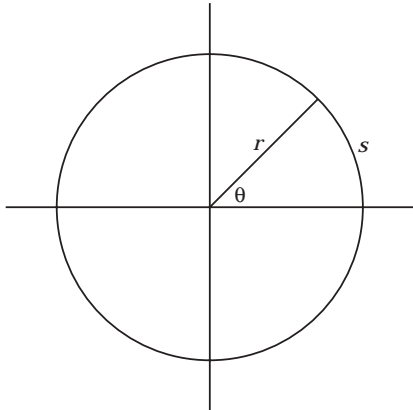
a) $\frac{-h}{h(\sqrt{x-h}+\sqrt{x})}$ ou $\frac{-1}{\sqrt{x-h}+\sqrt{x}}$

b) $\frac{-5h}{h(\sqrt{5x-5h-1}+\sqrt{5x-1})}$ ou $\frac{-5}{\sqrt{5x-5h-1}+\sqrt{5x-1}}$

Cadre des correspondances



Cadre des concepts

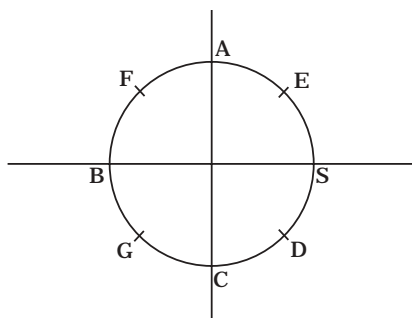
<p>Concept</p> <p>Longueur d'arc</p>	<p>Exemples</p> $s = \theta r$ $s = \frac{2\pi}{3}(27)$ $s = \frac{54\pi}{3}$ $s = 18\pi \text{ cm}$ $s = 56,549 \text{ cm}$	
<p>Caractéristiques</p> <ul style="list-style-type: none"> — pour trouver la longueur d'un arc sous-tendu dans un cercle — se rapporte à des angles — se trouve toujours dans un cercle — l'angle doit toujours être exprimé en radians pour qu'on puisse résoudre le problème 		
<p>À quoi ça ressemble?</p> <ul style="list-style-type: none"> — c'est comme trouver un point sur le cercle 	<p>À quoi ça ne ressemble pas?</p> <ul style="list-style-type: none"> — c'est différent des angles de référence 	<p>Peux-tu l'illustrer?</p> <div style="text-align: center;">  <p>The diagram shows a circle with a horizontal and vertical axis intersecting at the center. A radius line of length r is drawn from the center to the upper-right quadrant. An arc of length s is drawn from the positive x-axis to the radius line. The angle between the x-axis and the radius is labeled θ.</p> </div>
<p>Définition</p> <p>Pour tout arc sous-tendu par un angle au centre de θ radians dans un cercle dont le rayon a «r» unités, la longueur $s = \theta r$.</p>		

Cadre des concepts : Reproduit avec l'autorisation de Lynda Matchullis et Bette Mueller, Nellie McClung Collegiate, Pembina Valley n° 27.

Inscription au journal

Inscription au journal n°4

$P(\theta)$ est la fonction d'enroulement pour l'angle (s) de θ . Étant donné le cercle,

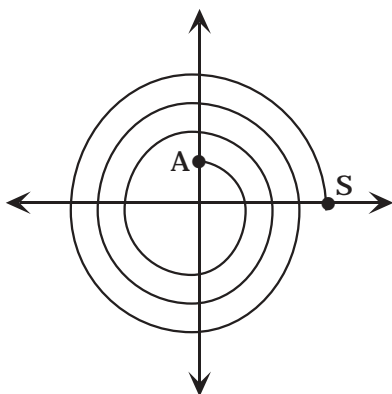


explique à quelle lettre on aboutirait si on enroulait un angle de

$$\frac{13\pi}{2}, \text{ c'est-à-dire, } P\left(\frac{13\pi}{2}\right).$$

1.
$$\frac{13\pi}{2} \cdot \frac{1}{2\pi} = \frac{13\pi}{4\pi} = \frac{13}{4} \text{ revs}$$

2.



1. Pour trouver le nombre de révolutions à $\frac{13\pi}{2}$, j'ai divisé par 2π

(ou j'ai multiplié par l'inverse

$\left(\frac{1}{2\pi}\right)$. J'ai obtenu $3\frac{1}{4}$ révolutions

$\left(\frac{13}{4}\right)$.

2. Ensuite, j'ai fait 3 enroulements complets ($2\pi \times 3$), puis un autre quart d'un tour jusqu'à la lettre A.

Fais tes LAPS

Nom _____

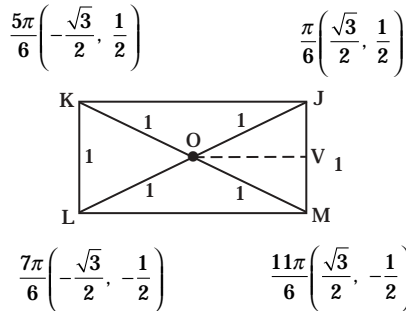
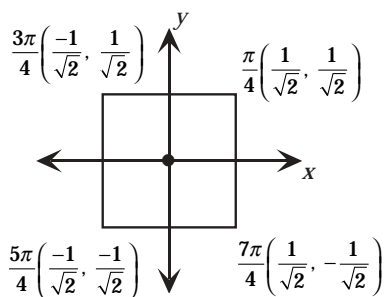
Pendant que tu écoutes un conférencier ou que tu regardes une bande vidéo, une présentation ou une démonstration, fais toujours tes LAPS

Pendant que tu écoutes :

Poses-toi des questions et inscris-les ici.

Je comprends tout quand vous inscrivez des explications au tableau mais, aussitôt que je me retrouve seul, je ne sais vraiment pas par où commencer ni comment expliquer ce que nous avons fait.

Représente ce que tu as entendu. Fais des dessins et mets-y des étiquettes :



rectangle JKLM
intersecte à
l'origine $JM =$
 $KL = 1$
 $JM = OM = OJ$
 Δ équilatéral,
chaque angle = 60°
 $(OV)^2 = (OJ)^2 - (JV)^2$
 $= 1^2 - \left(\frac{1}{2}\right)^2$
 $= 1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$
 $OV = \sqrt{\frac{3}{4}} = \frac{\sqrt{3}}{2}$

Résume tes idées dans un paragraphe.

Pour trouver les coordonnées des points d'un cercle unitaire, il faut dessiner un carré ou un rectangle. On trouve ensuite le point milieu du côté droit et on place le carré ou le rectangle sur le cercle unitaire pour trouver les coordonnées de chaque coin. Si tous les côtés du triangle dans le rectangle sont égaux, on peut utiliser le théorème de Pythagore ou le lien avec un triangle pour trouver les coordonnées en x et en y . Avec les coordonnées d'un coin, il est facile de trouver les coordonnées des autres coins en remplaçant les signes négatifs ou positifs.

Fais tes LAPS : Reproduit avec l'autorisation de Lynda Matchullis et Bette Mueller, Nellie McClung Collegiate, Pembina Valley n° 27.

Fais tes LAPS

Nom _____

Pendant que tu écoutes un conférencier ou que tu regardes une bande vidéo, une présentation ou une démonstration, fais toujours tes LAPS.

Pendant que tu écoutes :

Poses-toi des questions et inscris-les ici.

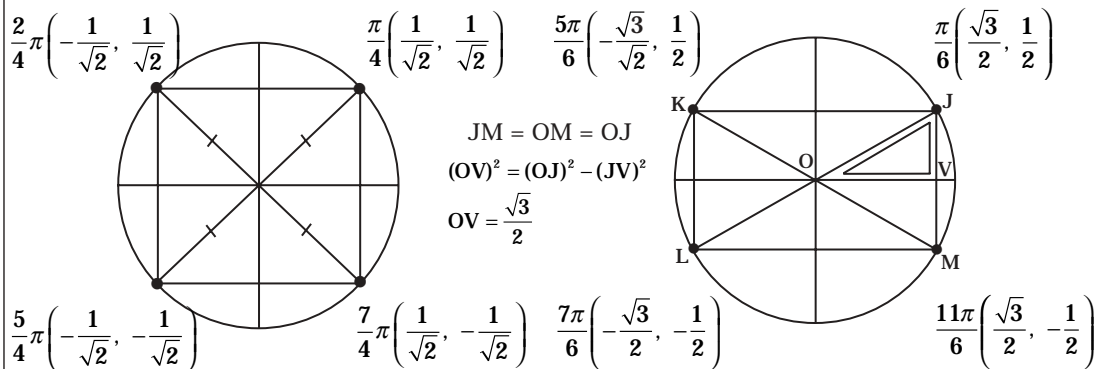
Quelles sont les valeurs des coins du carré? _____

Quelles sont ces valeurs si on utilise les unités π ? _____

Comment trouver les unités dans le quadrant? _____

Résume tes idées dans un paragraphe? _____

Représente ce que tu as entendu. Fais des dessins et mets-y des étiquettes.



Résume tes idées dans un paragraphe.

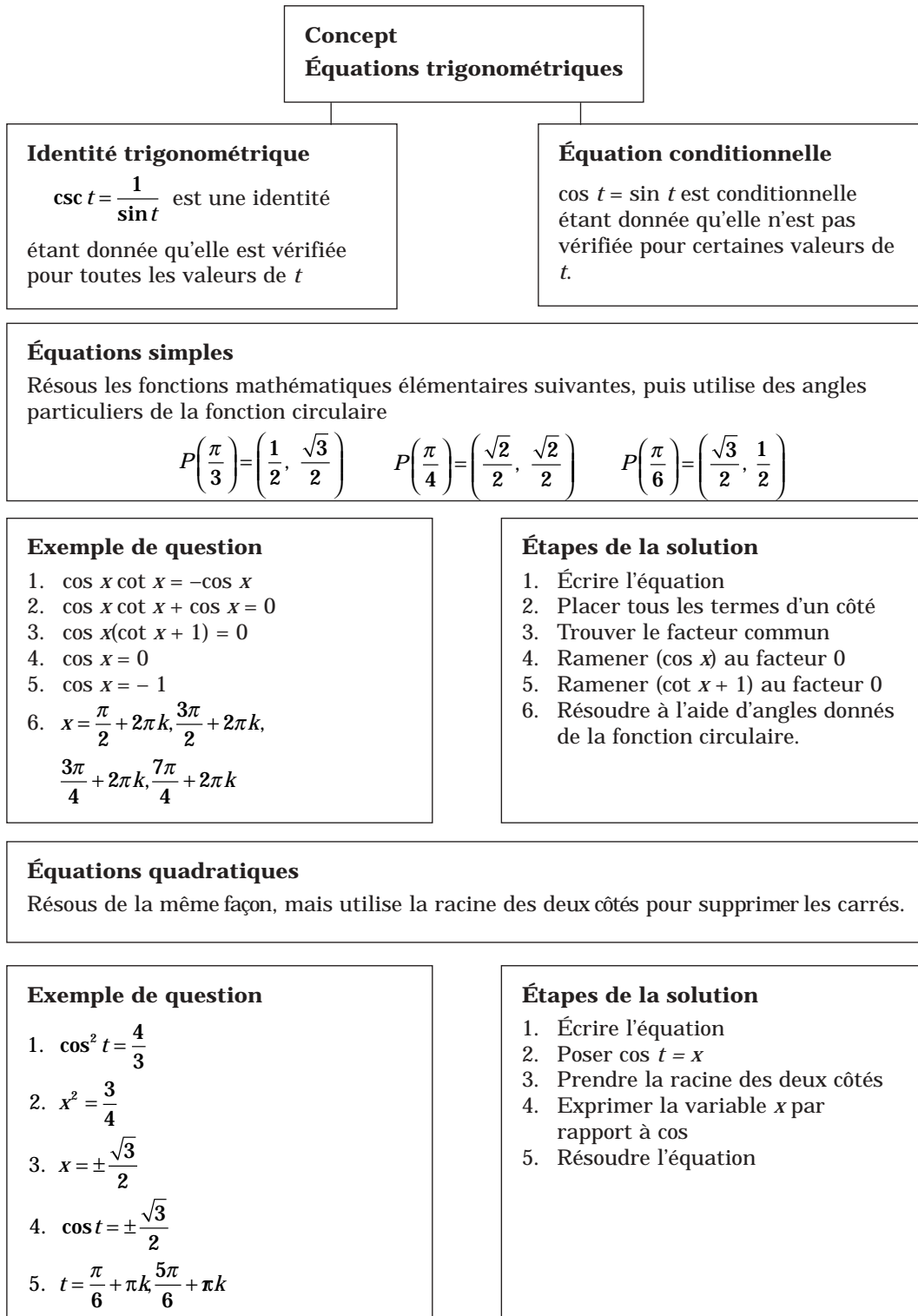
Nous avons trouvé le point milieu d'un demi-côté et nous avons transposé la mesure sur le cercle. _____

Nous avons trouvé les coordonnées des radians en plaçant le cercle dont les coins se trouvent à $\pi/4$ dans le cercle. Nous avons trouvé 4 points à 45° , 135° , 225° et 315° , ou nous avons déjà les coordonnées (voir le tableau). _____

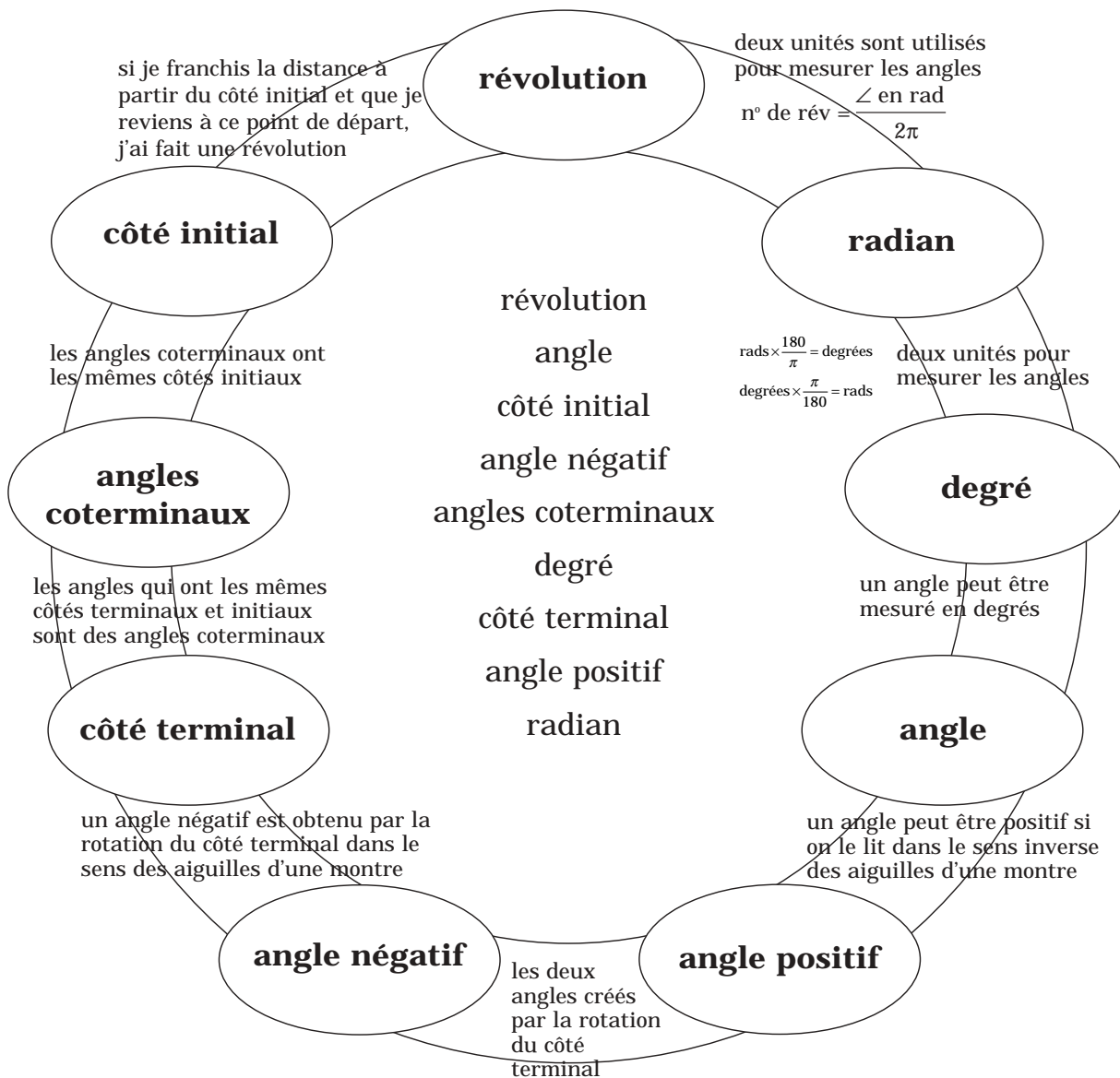
Nous avons trouvé l'un des côtés inconnus du carré en utilisant le théorème de Pythagore. _____

Fais tes LAPS : Reproduit avec l'autorisation de Lynda Matchullis et Bette Mueller, Nellie McClung Collegiate, Pembina Valley, n° 27.

Cadre de notes/Fiches étapes-solutions



Cycles des mots



Consignes :

Lis la liste des mots qui apparaît dans le cercle ci-dessus. Choisis un mot et place-le dans l'un des ovals. Dans l'ovale, place un autre mot lié au premier. Ils pourraient être des synonymes, des antonymes, des étapes d'un processus, des exemples, etc. Il s'agit de compléter l'énoncé : « Le mot A est lié au mot B parce que ... ». Écris une note sur la bande se trouvant entre les mots pour te rappeler de cette relation. Continue le processus jusqu'à ce que tu aies réussi à placer tous les mots. Planifie d'avance : les derniers mots seront difficiles à placer.

Cycle des mots(adaptation) : Extrait de *Reading — A Novel Approach*. Texte de Janice Szabos. Illustrations de Vanessa Filkins. © 1984, par Frank Schaffer Publications. Utilisé avec autorisation.