

## Chapitre 3 Longueur, aire et volume

### 3.1 Systèmes de mesures.

Système impérial

Pouce (po)  
 \* Pied (pi)  
 Verge (vg)  
 Mille (mi)

\* unité de base

Système international (SI)  
 (Métrique)

$\frac{1}{100}$  Centimètre (cm)  
 $\frac{1}{10}$  Décimètre (dm)  
 \* mètre (m)  
 $\frac{1}{1000}$  millimètre (mm)  
 1000 kilomètre (km)

mardi 2 avril 2013

Équivalences

|  |   |
|--|---|
| <p><u>impériale</u></p> <p>1 pi = 12 po<br/>         1 yd = 3 pi = 36 po<br/>         1 mile = 1760 yd = 5280 pi</p> | <p><u>Système international (SI)</u></p> <p>1 cm = 10 mm<br/>         1 m = 100 cm = 1000 mm<br/>         1 km = 1000 m</p> |
|--|---|

facteur de conversion

« Ce par quoi on multiplie une mesure pour obtenir l'équivalence dans une différente unité (de mesure) »

facteur de conversion  
 $\left( \frac{\text{unités voulues}}{\text{unités connues}} \right)$

Ex<sub>1</sub> Convertis 3,5 pieds en pouces.

$$3,5 \text{ pi} \times \frac{12 \text{ po}}{1 \text{ pi}} = 42 \text{ po}$$

$\frac{3,5 \text{ pi}}{1 \text{ pi}} = \frac{? \text{ po}}{12 \text{ po}}$ 
 ou
  $\frac{1 \text{ pi}}{3,5 \text{ pi}} = \frac{12 \text{ po}}{?}$

Ex<sub>2</sub> 0,75 mile = ? pi

$$0,75 \text{ mile} \times \frac{5280 \text{ pi}}{1 \text{ mile}} = 3960 \text{ pi}$$

Ex<sub>3</sub> : Convertis 45 pouces en pieds.

$$45 \text{ po} \times \frac{1 \text{ pi}}{12 \text{ po}} = 3,75 \text{ pi}$$

$$\frac{45 \text{ po}}{12 \text{ po/pi}} = 3,75 \text{ pi}$$

~~$\frac{1 \text{ pi}}{? \text{ pi}} = \frac{12 \text{ po}}{45 \text{ po}}$~~

Ex<sub>4</sub> : Convertis 45 pouces en pieds et pouces

$3,75 \text{ pi} \rightarrow 3 \text{ pi} + 0,75 \text{ pi}$   
 $3 \text{ pi} + 0,75 \text{ pi} \times \frac{12 \text{ po}}{1 \text{ pi}}$   
 $3 \text{ pi} + 9 \text{ po}$

3 pi 9 po

$3 \text{ pi} \times \frac{12 \text{ po}}{1 \text{ pi}} = 36 \text{ po}$   
 Total 45 po  
 $(45 - 36 = 9 \text{ po})$

45 po = 3 pi 9 po

Ex<sub>5</sub> Convertis 87 po en pi et po.

$$87 \text{ po} \times \frac{1 \text{ pi}}{12 \text{ po}} = 7,25 \text{ pi}$$

7 pi 3 po

0,25 pi x 12 po

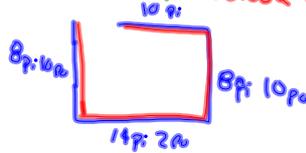
7 pi 3 po

Périmètre : mesure du contour

Polygone : Somme de tous les côtés.

Cercle : circonférence :  $2\pi r$  ou  $d\pi$

Ex<sub>1</sub>, Voici les dimensions d'un salon.  
 Il n'y a pas de plinthes autour de l'ouverture dans le salon. Calcule la longueur de plinthe nécessaire pour cette pièce.



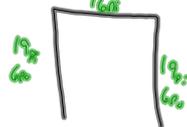
P:  $8\pi \cdot 10\pi + 14\pi \cdot 2\pi + 8\pi \cdot 10\pi + 10\pi$

$40\pi + 22\pi \Rightarrow 41\pi \cdot 10\pi$

Ex<sub>2</sub> : Calcule la longueur de peinture nécessaire, en pieds, pour créer une clé (en vert) de ce terrain de basketball.  
 Largeur de la clé (vert foncé) : 16 pi  
 longueur de la clé : 19 pi et 6 po  
 diamètre du demi-cercle : 12 pi



Dessin pas à l'échelle



$C = D \cdot \pi$

$19\pi \cdot 6\pi + 16\pi + 19\pi \cdot 6\pi$   
 $= 54\pi + 12\pi$   
 $= 55\pi$

$C = \frac{D \cdot \pi}{2}$   
 $C = \frac{12 \cdot \pi}{2}$   
 $= 18,85$

$55\pi + 18,85 = 73,85\pi$

Devin  
 feuille au complet + P. 102 n° 1 à 4  
 Du vendredi matin

### 3.1 Systèmes de mesure

#### Exemple 1

Convertis 68 pouces en pieds. (1 pied = 12 pouces)

$$68 \text{ po} \times \frac{1 \text{ pi}}{12 \text{ po}} = 5,666... \rightarrow 5,67 \text{ pieds} \text{ ou } \frac{68 \text{ po}}{x \text{ pi}} = \frac{12 \text{ po}}{1 \text{ pi}} \rightarrow \frac{68 \times 1}{12} = 5,67 \text{ pieds}$$

1. Convertis les mesures suivantes dans l'unité demandée.

a) 60 po = 5 pi

$$60 \text{ po} \times \frac{1 \text{ pi}}{12 \text{ po}} =$$

$$\frac{60 \text{ po}}{12 \text{ po}} = \frac{? \text{ pi}}{1 \text{ pi}}$$

e) 4 mi = 7040 vg

$$4 \text{ mi} \times \frac{1760 \text{ vg}}{1 \text{ mi}} =$$

b) 36 pi = 12 vg

$$36 \text{ pi} \times \frac{1 \text{ vg}}{3 \text{ pi}} = 12 \text{ vg}$$

f) 4840 pi = 0,92 mi

$$4840 \text{ pi} \times \frac{1 \text{ mi}}{5280 \text{ pi}} =$$

$$= 0,91666...$$

$$= 0,91\bar{6}$$

c) 11 vg = 33 pi

$$11 \text{ vg} \times 3 \text{ pi/vg} =$$

$$11 \text{ vg} \times \frac{3 \text{ pi}}{1 \text{ vg}} =$$

g) 9 pi 5 po = 113 po

$$9 \text{ pi} + 5 \text{ po}$$

$$9 \text{ pi} \times \frac{12 \text{ po}}{1 \text{ pi}} = 108 \text{ po} + 5 \text{ po} = 113 \text{ po}$$

d) 10 pi = 120 po

$$10 \text{ pi} \times \frac{12 \text{ po}}{1 \text{ pi}} =$$

h) 117 po = 9 pi 9 po

$$117 \text{ po} \times \frac{1 \text{ pi}}{12 \text{ po}} = 9,75 \text{ pi}$$

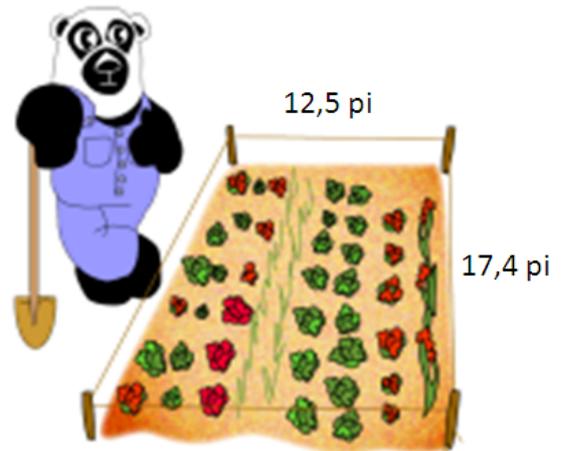
$$9 \text{ pi} + 0,75 \text{ pi}$$

$$0,75 \text{ pi} \times \frac{12 \text{ po}}{1 \text{ pi}} = 9 \text{ po}$$

$$117 \text{ po} - (9 \text{ pi} \times \frac{12 \text{ po}}{1 \text{ pi}}) = 9 \text{ po}$$

2. Ourson veut construire une clôture en corde autour de ton jardin. Quelle longueur de corde, en pieds, aura-t-il besoin?

$$\begin{aligned}
 P: & 2(12,5 \text{ pi}) + 2(17,4 \text{ pi}) \\
 & = 25 \text{ pi} + 34,8 \text{ pi} \\
 & = \boxed{59,8 \text{ pi}}
 \end{aligned}$$



3. Maxine a créé un gâteau de mariage à trois étages comme celui-ci-contre.

Le rayon de chaque étage est :

1<sup>er</sup> étage : 7 po 2<sup>e</sup> étage : 5 po 3<sup>e</sup> étage : 3 po

a) Calcule la circonférence de chaque étage en po.

$$C = 2\pi \cdot r$$

$$1^{\text{er}} : 2\pi(7 \text{ po}) = 14\pi = 43,98 \text{ po}$$

$$2^{\text{e}} : 2\pi(5 \text{ po}) = 10\pi = 31,42 \text{ po}$$

$$3^{\text{e}} : 2\pi(3 \text{ po}) = 6\pi = 18,85 \text{ po}$$



b) Calcule la circonférence totale des 3 étages en pouces.

$$\begin{aligned}
 C: & 43,98 + 31,42 + 18,85 \\
 & = \boxed{94,25 \text{ po}}
 \end{aligned}$$

c) Donne la circonférence totale en pieds.

$$94,25 \text{ po} \times \frac{1 \text{ pi}}{12 \text{ po}} = \boxed{7,85 \text{ pi}}$$

P. 102  
n. 1 c)

$8\frac{3}{4}$

$8 \times 3 = 24$   
 $\frac{3}{4} \times 3 = \frac{9}{4} \rightarrow 2\frac{1}{4}$   
Vg en Pi.

$\frac{3}{4}$

$3 \div 4$

8,75

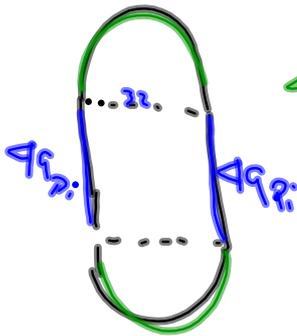
$\times \frac{3}{1} \frac{Pi}{Vg}$

$26,75 Pi$   
 $26\frac{1}{4} Pi$

b)  $10 Pi: \frac{3}{16} P_m$   
 $\downarrow$   
 $120 P_m$     $4,1875 P_m$   
 $120,1875 P_m$

$170\frac{3}{14} P_m$

4.



$48 P_m \rightarrow 4 Pi$   
 $\div 12$

$C = D \cdot \pi$   
 $= 32 \cdot \pi$   
 $= 100,53 Pi$

1 feuille = 8 Pi

Périmètre =  $100,53 + 49 + 49$   
 $P = 198,53 Pi$

$\frac{198,53 Pi}{8 Pi / f} = 24,82 f$

On doit acheter 25 f

$14,15 \$ / \text{feuille}$

$25 f \times 14,15 \$ / f = 353,75 \$$

## 3.2 La conversion des unités de mesure

| Impérial                          | Longueur                  | international ou métrique(SI) |
|-----------------------------------|---------------------------|-------------------------------|
| 1 mile = 1760 verges = 5280 pieds | 1 mile = 1,609 km         | 1 km = 1000 m                 |
| 1 verge = 3 pieds = 36 pouces     | <u>1 verge = 0,9144 m</u> | 1 m = 100 cm                  |
| 1 pied = 12 pouces                | 1 pied = 0,3048 m         | 1 cm = 10 mm                  |
|                                   | 1 pouce = 2,54 cm         |                               |

### Ex<sub>1</sub> Convertis..

a) 14 cm en po.

$$14 \text{ cm} \times \frac{1 \text{ po}}{2,54 \text{ cm}} = \textcircled{5,51 \text{ po}}$$

b) 8,2 pieds en mètres.

$$8,2 \text{ Pieds} \times \frac{0,3048 \text{ m}}{1 \text{ pi}} = \textcircled{2,50 \text{ m}}$$

c) 3,14 verges en cm.

$$1 \text{ Vg} = 0,9144 \text{ m}$$

$$3,14 \text{ vg} \times \frac{91,44 \text{ cm}}{1 \text{ Vg}}$$

$$= 287,12 \text{ cm}$$

$$0,9144 \text{ m} = 91,44 \text{ cm}$$

$$0,9144 \text{ m} \times \frac{100 \text{ cm}}{1 \text{ m}} = \uparrow$$

$$3,14 \text{ vg} \times \frac{0,9144 \text{ m}}{1 \text{ vg}} \times \frac{100 \text{ cm}}{1 \text{ m}} =$$

d) 110 km en miles.

$$\frac{110 \text{ km}}{x \text{ mi}} = \frac{1609 \text{ km}}{1 \text{ mi}} = \cancel{0,07 \text{ m}}$$

$$x = \frac{110 \text{ km} \times 1 \text{ mi}}{1609 \text{ km}} = 68,37 \text{ milbs}$$

P. III  
n<sup>us</sup> 1a3

e) 3,8 mi en m.

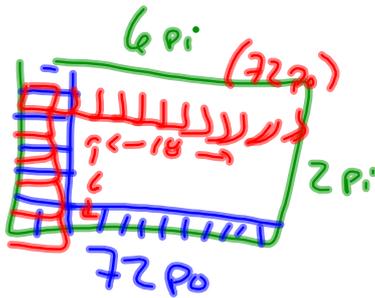
$$3,8 \text{ mi} \times \frac{1,609 \text{ km}}{1 \text{ mi}} = 6,1142 \text{ km}$$

$$6,1142 \text{ km} \times \frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ km}} = 6114,2 \text{ m}$$

Devoir 7.111

$$6p_i \times \frac{12 p_o}{1 p_i} = \underline{72 p_o}$$

n° 4



$$\frac{24 p_o}{4 p_o} = 6 \square$$

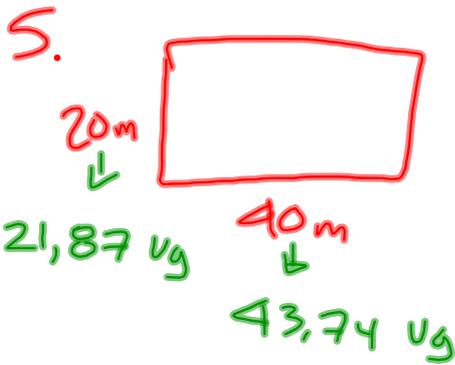
$$6 p_i \times \frac{12 p_o}{1 p_i} = 72 p_o$$

$$\frac{72 p_o \times 1 \text{ tuile}}{4 p_o} = 18 \square$$

total  
tuiles :  $6 \times 18 = \underline{\underline{108 \text{ tuiles}}}$

$$\text{\$ : } 108 \text{ tuiles} \times \frac{3,50 \text{\$}}{1 \text{ tuile}} = 378 \text{\$ tuiles}$$

$$378 \text{\$ tuiles} + 350 \text{\$ main d'œuvre} = \underline{\underline{728 \text{\$}}}$$



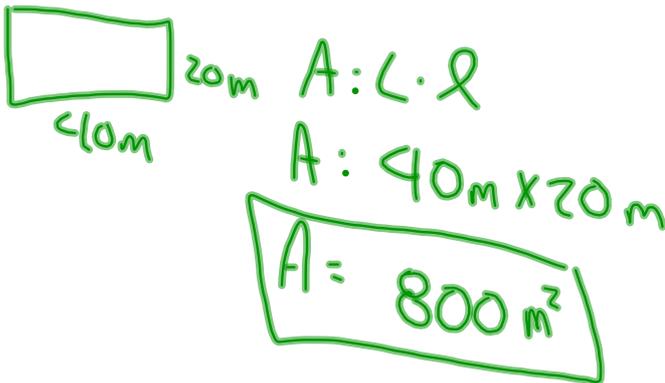
A: 4\$ / ug<sup>2</sup>

$40m \times \frac{1 \text{ ug}}{0,9144 \text{ m}} = 43,74 \text{ ug}$

Aire □:  $L \cdot l$   
 $= 43,74 \times 21,87$   
 $= 956,59 \text{ ug}^2$

$\$ = 956,59 \text{ ug}^2 \times \frac{4 \$}{1 \text{ ug}} = \boxed{3826,36 \$}$  A meilleure option

B:  $2,50 \$ / \text{m}^2 + \underline{2000 \$}$



$\$ : 800 \text{ m}^2 \times \frac{2,50 \$}{1 \text{ m}^2}$   
 $= 2000 \$$   
 $+ 2000 \$$   
 $\boxed{4000 \$}$   
 Total  
 B

$C = \pi l$  ou  $2\pi r$

$d = 2r$

$A_{triangle} = \frac{1}{2}bh$  ou  $\frac{bh}{2}$

$A_{trapèze} = \frac{1}{2}(a+b)h$  ou  $\frac{(a+b)h}{2}$

$A_{parallélogramme} = bh$

$A_{rectangle} = Ll$

$A_{carré} = c^2$

$A_{losange} = ah$

$A_{cercle} = \pi r^2$

$A_{sphère} = 4\pi r^2$

$V_{cylindre} = Bh$

$V_{prisme} = Bh$

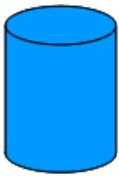
$V_{pyramide} = \frac{1}{3}Bh$  ou  $\frac{Bh}{3}$

$V_{sphère} = \frac{4}{3}\pi r^3$  ou  $\frac{4\pi r^3}{3}$

Prismes  $A_L = Ph$   $A_t = A_L + 2B$

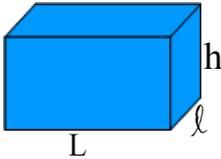
Pyramides et cônes  $A_L = \frac{1}{2}Pa$   $A_t = A_L + B$

Cylindre



Aire totale =  $2\pi rh + 2\pi r^2$

Prisme rectangulaire



Aire totale =  $2Lh + 2lh + 2Ll$

pyramide à base carrée

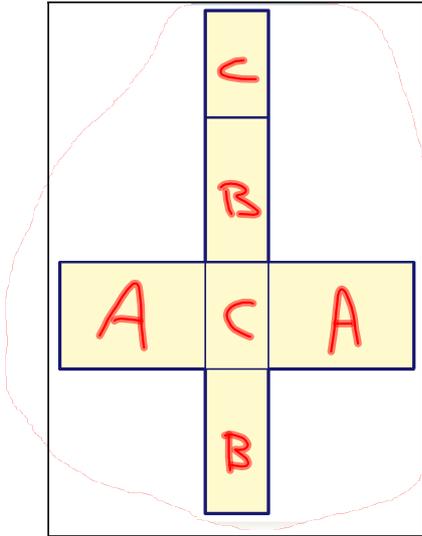
Aire totale =  $l^2 + 4\left(\frac{l \cdot a}{2}\right)$   
 $(l^2 + 2(l \cdot a))$

cône

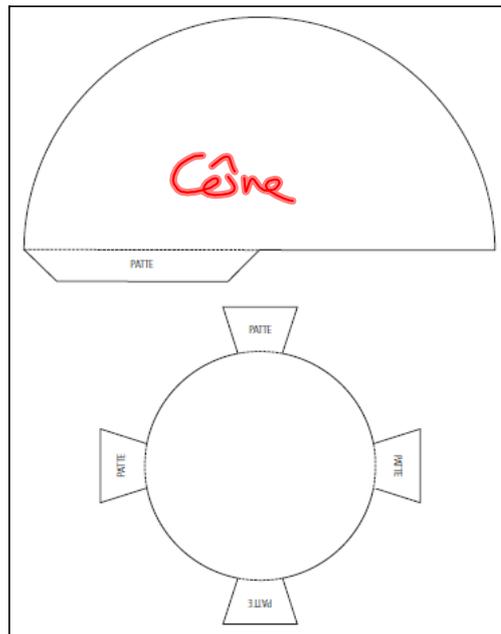
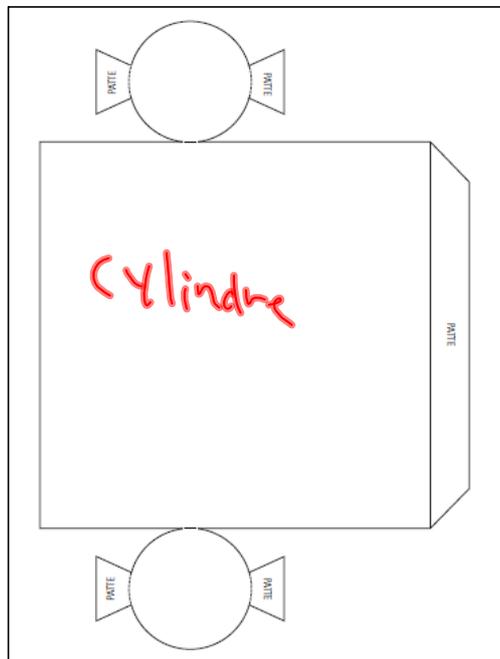
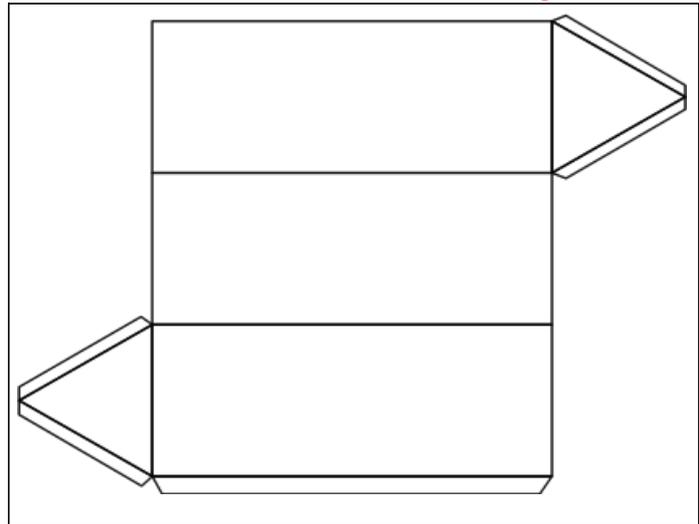
Aire totale =  $\pi r^2 + \frac{1}{2}(2\pi r a)$

=  $\pi r^2 + \pi r a$

Prisme rectangulaire



Prisme à base triangulaire



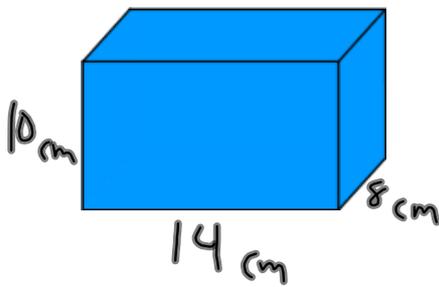
$$A = \frac{3d + 4f}{g}$$

Trouve A si  $d=4$ ,  $f=5$  et  $g=6$

$$A = \frac{(3(4) + 4(5))}{(6)}$$

$$A = \frac{12 + 20}{6} = \frac{32}{6} = 1\frac{6}{3} \text{ ou } 5,333\dots$$

Ex, Trouve l'aire totale de ce prisme.



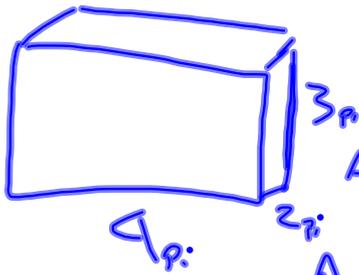
$$A = 2L \cdot l + 2L \cdot h + 2 \cdot l \cdot h$$

$$A = 2 \overset{\text{dessus}}{\underset{\text{dessous}}{(14 \cdot 8)}} + 2 \overset{\text{avant-arrière}}{(14 \times 10)} + 2 \overset{\text{côtés}}{(10 \cdot 8)}$$

$$= 224 + 280 + 160$$

$$A = 664 \text{ cm}^2$$

Ex<sub>1A</sub> Jacques doit construire une boîte  
 pour ranger les jouets de son petit frère.  
 La boîte sera en forme de prisme  
 rectangulaire mesurant  $4\text{ pi} \times 2\text{ pi} \times 3\text{ pi}$ .  
 Calcule la quantité de bois, en  $\text{pi}^2$ , nécessaire  
 pour construire la boîte.



$$A_{+} = (2L + 2l)h + 2L \cdot l$$

$$A_{+} = (2(4) + 2(2)) \cdot 3 + 2(2)(4)$$

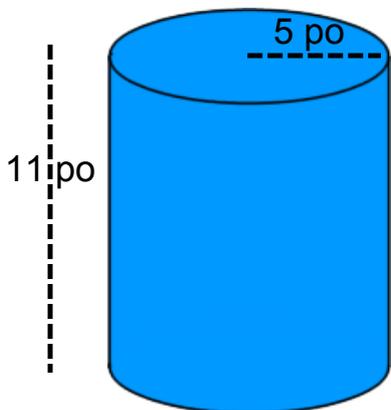
$$= (8 + 4) \cdot 3 + 2(2)(4)$$

$$= (12) \cdot 3 + 2 \cdot 2 \cdot 4$$

$$= 36 + 16$$

$$A_{+} = 52 \text{ pi}^2$$

EX.2 Trouve l'aire de ce cylindre.



$$A_T = A_L + 2B$$

$$= \underbrace{2\pi r \cdot h}_{A_L} + 2 \underbrace{\pi r^2}_B$$

$$= 2 \cdot \pi (5)(11) + 2\pi (5)^2$$

$$= 110\pi + 50\pi$$

$$= 160\pi$$

$$= \boxed{502,65 \text{ po}^2}$$

$$= 345,15\pi \dots + 157,08\pi \dots$$

$$= \boxed{502,65 \text{ po}^2}$$

EX.2A Une cannette de jus a une hauteur de 18 cm. Si son rayon est de 4 cm, calcule la quantité d'aluminium nécessaire pour la fabriquer.

$$A_{\text{cylind}} : A_c + 2B$$

$$2\pi rh + 2\pi r^2$$

$$2\pi(4)(18) + 2\pi(4)^2$$

$$= 452,389... + 100,530...$$

$$= 552,920...$$

$$= \boxed{552,9 \text{ cm}^2}$$

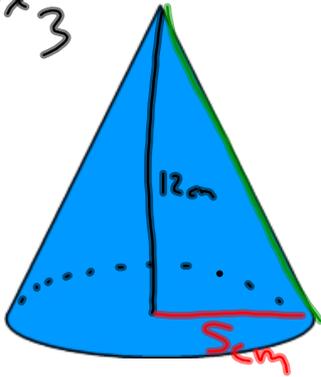
$$\text{ou } 2(3,14)(4)(18) + 2(3,14)(4)^2$$

$$= 452,16 + 100,48$$

$$= 552,64$$

$$= \boxed{552,64 \text{ cm}^2}$$

Ex 3



Calcule l'aire du cône.

hauteur : 12 cm

apothème : 14 cm

rayon : 5 cm

$$A_T = A_L + B$$

$$= \frac{1}{2} P a + B$$

$$= \frac{1}{2} (2 \cdot r \cdot \pi) (a) + \pi r^2$$

$$= 0,5 (2) (5) (\pi) (14) + \pi (5)^2$$

$$= 70\pi + 25\pi$$

$$= 219,911... + 78,539...$$

$$= \boxed{298,45 \text{ cm}^2}$$

Ex 3A

Chloé veut construire des chapeaux de fête en forme de cône.

Quelle quantité de carton a-t-elle besoin, en  $\text{po}^2$ , si la hauteur du chapeau est de 20 po, l'apothème est de 23 po et le rayon est de 8 po?

$$A = A_c + B$$

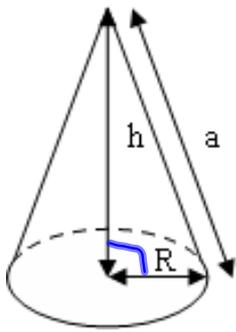
$$= \frac{1}{2} \cdot 2\pi r \cdot a + \pi r^2$$

$$= \frac{1}{2} \cdot 2\pi (8)(23) + \pi (8)^2$$

$$= 578,053... + 201,061...$$

$$= \boxed{578 \text{ po}^2}$$

Ex<sub>3</sub> Un cône a une hauteur de 15 cm, un rayon de 9 cm et un apothème de 12 cm. Calcule l'aire totale du cône.



$$A_t : \frac{1}{2} P_a + B$$

$$: \frac{1}{2} \times 2\pi r a + B$$

$$A_{\text{cône}} = \pi r a + \pi r^2$$

$$= \pi(9)(12) + \pi(9)^2$$

$$= 108\pi + 81\pi$$

(189π)

$$= 593,761\dots$$

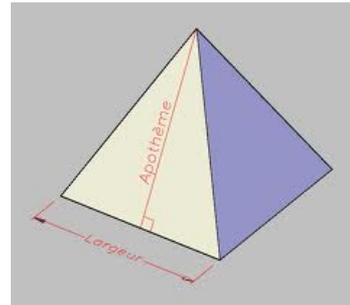
$$= 593,8 \text{ cm}^2$$

$$108(3,14) + 81(3,14)$$

$$= 189(3,14)$$

$$= 593,5 \text{ cm}^2$$

Ex<sub>4</sub> Trouve l'aire totale d'une pyramide à base carrée dont la longueur du côté de la base est 25 cm et l'apothème est 40 cm.



$$A_{+} = A_{L} + B$$

$$A_{L} = \left(\frac{1}{2} P a\right)$$

$$A_{T} = \frac{1}{2} P a + B$$

$$A_{T} \text{ Pyramide carrée} : \frac{1}{2} (4c) (a) + c^2$$

$$= 2 \cdot c \cdot a + c^2$$

$$= 2 (25) (40) + (25)^2$$

$$= 2000 + 625$$

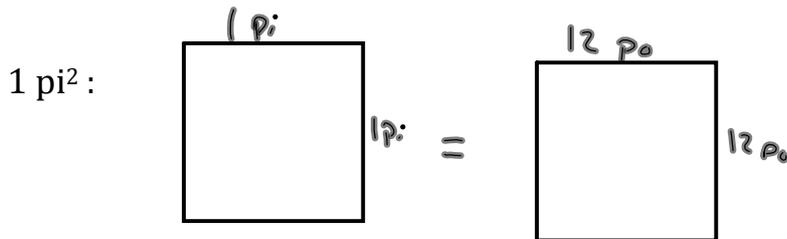
$$= \boxed{2625 \text{ cm}^2}$$

### 3.3 (fin) facteur d'échelle

échelle pouce à pied

$$12 \text{ po} = 1 \text{ pi}$$

Aires : (mesures)<sup>2</sup> mais  $1 \text{ pi}^2 \neq 12 \text{ po}^2$



$$A : 1 \text{ pi} \times 1 \text{ pi}$$

$$A : 12 \text{ po} \times 12 \text{ po}$$

$$A = 1 \text{ pi}^2$$

$$A = 144 \text{ po}^2$$

$$1 \text{ pi}^2 = 144 \text{ po}^2$$

facteur d'échelle (n)

r  
r<sup>2</sup>

$$1 \text{ pi} = 12 \text{ po}$$

$$(1 \text{ pi})^2 = (12 \text{ po})^2$$

$$1 \text{ pi}^2 = 144 \text{ po}^2$$

$$(1 \text{ ug})^2 = (3 \text{ pi})^2$$

$$1 \text{ ug}^2 = 9 \text{ pi}^2$$

Ex n°6 feuille 3.3

Aire en po<sup>2</sup> : 194,96 po<sup>2</sup>, en pi<sup>2</sup> ?

$$194,96 \text{ po}^2 \times \frac{1 \text{ pi}^2}{144 \text{ po}^2} = 1,35 \text{ pi}^2$$

$$194,96 \times \frac{(1 \text{ pi})^2}{(12 \text{ po})^2} = 1,35 \text{ pi}^2$$

$$\frac{1 \text{ pi}^2}{? \text{ pi}^2} = \frac{144 \text{ po}^2}{194,96 \text{ po}^2}$$

feuille 3.3

n° 3

$$C_1 : h : 9,6 \text{ po} \\ r : 2,5 \text{ po}$$

$$C_2 : h : 4,5 \text{ po} \\ r : 4,2 \text{ po}$$

$$A_+ = A_2 + 2B$$

$$= 2\pi r h + 2\pi r^2$$

$$= 2\pi (2,5) 9,6 + 2\pi (2,5)^2$$

$$= 150,796... + 39,2699...$$

$$A_{C_1} = 190,066...$$

$$A_{C_1} = \boxed{190,1 \text{ po}^2}$$

meilleur  
choix

$$C_2 : 2\pi r h + 2\pi r^2$$

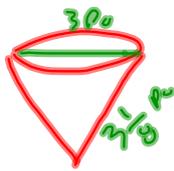
$$2\pi (4,2)(4,5) + 2\pi (4,2)^2 \\ = 118,7522... + 110,83... \\ = 229,582...$$

$$= 229,582...$$

$$\boxed{229,6 \text{ po}^2}$$

feuille 3.3

n° 4.



$$3\frac{1}{8} = 3,125$$

$$\frac{1}{8} = 0,125$$

$$\boxed{1} \boxed{=} \boxed{8} \boxed{=}$$

$$A_T = A_L + \cancel{P}$$

$$= \frac{1}{2} P_a$$

$$= \frac{1}{2} d \cdot \pi \cdot a \quad \frac{1}{2} \cdot 2\pi r \cdot a$$

$$= 0,5(3)(\pi)(3,125) \quad \pi r a$$

$$= 14,7262 \dots$$

$$= \boxed{14,7 \text{ po}^2}$$

### Devoir p. 121 n° 4

La trémie est formée d'un cylindre et de deux cônes. On ne compte pas les bases...

Trouver l'aire latérale,  $A_L$ , du cylindre et des deux cônes.

La formule pour trouver l'aire latérale d'un cylindre est la suivante :  $2\pi rh$

1° Trouve le rayon du cylindre.

$$3,5 \text{ vg} \div 2 = 1,75 \text{ vg}$$

2° Remplace les valeurs connues dans la formule.

$$2\pi(1,75)(4,7) = 51,68 \text{ vg}^2$$

La formule pour trouver l'aire latérale d'un cône est la suivante :  $\pi ra$ .

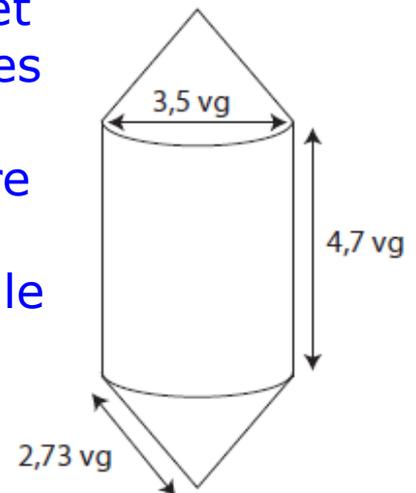
3° Remplace les valeurs connues dans la formule.

$$\pi(1,75)(2,73) = 15,01 \text{ vg}^2$$

4° Trouve la somme des aires latérales du cylindre et des deux cônes.

$$51,68 + 15,01 + 15,01 = 81,70$$

Il faut  $81,70 \text{ vg}^2$  de tôle pour fabriquer la trémie.



## 3.4 Volume

17 avril 2013

| Relations entre les unités impériales courantes | Relations entre les unités impériales et métriques courantes | Relations entre les unités métriques courantes |
|---|--|--|
| Longueur  |  |  |
| 1 mile = 1760 verges = 5280 pieds               | 1 mile = 1,609 km  | 1 km = 1000 m                                  |
| 1 verge = 3 pieds = 36 pouces                   | 1 verge = 0,9144 m   | 1 m = 100 cm                                   |
| 1 pied = 12 pouces                              | 1 pied = 0,3048 m  | 1 cm = 10 mm                                   |
|   | 1 pouce = 2,54 cm  |  |
| Capacité (volume)                               |  |  |
| 1 gallon = 4 pintes = 8 chopines                | 1 gallon US = 3,785 L  | 1 L = 1000 mL                                  |
| 1 pinte = 2 chopines = 4 tasses                 | 1 oz liq. = 29,5735 mL                                       | 1000 cm <sup>3</sup> = 1 L                     |
| 1 tasse = 8 oz                                  | 1 tasse CAN = 250 mL   | 1 cm <sup>3</sup> = 1 mL                       |
| Masse   |  |  |
| 1 tonne impériale = 2000 livres                 | 1 livre = 0,454 kg   | 1 tonne SI = 1000 kg                           |
| 1 livre = 16 onces                              | 1 once = 28,35 g   | 1 kg = 1000 g                                  |

| <u>unités impériales (É-U)</u> | <u>unités Si</u>        |
|--------------------------------|-------------------------|
| 1 oz liq.                      | = 29,5735 mL            |
| 1 chop = 16 oz liq.            | = 473,176 mL ou 0,473 L |
| 1 pte = 2 chop                 | = 946,352 mL ou 0,946 L |
| 1 gal = 4 pte                  | = 3785,4 mL ou 3,785 L  |

| unités impériales | unités Si     |
|-------------------|---------------|
| 1 tasse (G-B)     | = 284,1248 mL |
| 1 tasse (É-U)     | = 236,588 mL  |
| 1 tasse (Canada)  | = 250 mL      |

## Conversion (liquide) Volume

Ex, Convertis...

a) 3,2 gallons = ? litres

(1 gallon = 3,785 L)

mesure connue  $\times$  facteur de conversion = mesure voulue

$$\left( \frac{\text{unité voulue.}}{\text{unité connue}} \right)$$

$$\frac{1 \text{ gallon}}{3,2 \text{ gal}} = \frac{3,785 \text{ L}}{? \text{ L}}$$

$$3,2 \text{ gallons} \times \frac{3,785 \text{ L}}{1 \text{ gal}} = 12,11 \text{ L}$$

b) Convertis...

13,5 chopines en gallons.

$$13,5 \text{ chopines} \times \frac{1 \text{ gallon}}{8 \text{ chopines}} = 1,69 \text{ gallon}$$

## 3.4 (Suite)

18 avril 2013

Ex<sub>2</sub> Éric achète 40oz liquide de chocolat.

Quelle quantité de chocolat a-t-il acheté en mL ?

$$\begin{aligned} 1 \text{ oz} &= 29,5735 \text{ mL} \\ 40 \text{ oz} \times \frac{29,5735 \text{ mL}}{1 \text{ oz}} &= 1182,94 \text{ mL} \\ &\text{ou } \times 1000 \\ &1,18294 \text{ L} \end{aligned}$$

Ex<sub>3</sub> Rilena a une voiture avec un réservoir de liquide lave-vitre d'une capacité de 4,5 gallons(É-U).

Un contenant de liquide acheté au magasin contient 2 litres et coûte 3,25\$.

a) Combien de contenants Rilena doit-elle acheter pour remplir son réservoir vide ?

b) Quel sera le coût total ?



$$a) \quad 1 \text{ gallon (us)} = 3,785 \text{ L}$$

$$4,5 \text{ gallons} \times \frac{3,785 \text{ L}}{1 \text{ gallon}} = 17,03 \text{ L}$$

$$\text{nb de contenants} : 17,03 \text{ L} \times \frac{1 \text{ contant}}{2 \text{ L}} = 8,5... \rightarrow 9 \text{ contenants}$$

$$b) \quad 9 \text{ contenants} \times 3,25\$ = 29,25\$$$

$$9 \text{ contant} \times \frac{3,25\$}{1 \text{ contant}}$$

## Volume d'un prisme

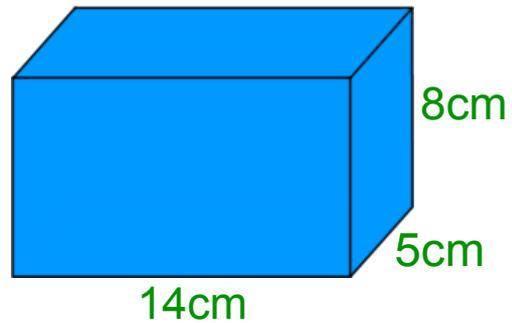
$$V = B \times h \quad (\text{ou } V = L \times l \times h)$$

↓  
aire de  
la base

Calcule le volume, en  
mL, de cette boîte.  
(rappel :  $1\text{cm}^3 = 1\text{mL}$ )

$$1\text{cm}^3 = 1\text{mL}$$

$$1\text{dm}^3 = 1\text{L} = 1000\text{mL}$$



$$V: (\text{Aire base}) (\text{hauteur})$$

$$= (14\text{cm} \times 5\text{cm}) (8\text{cm})$$

$$= 560\text{cm}^3$$

$$V = L \cdot l \cdot h$$

$$= 14 \cdot 5 \cdot 8$$

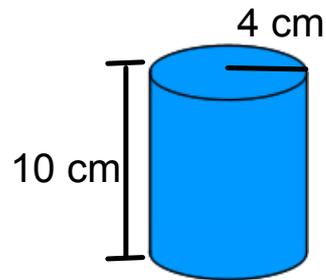
$$= 560\text{cm}^3$$

→ Le volume de la boîte  
est de 560 mL.

Ex 2 Calcule la quantité d'eau (en mL)  
ce verre peut contenir.

$$1 \text{ cm}^3 = 1 \text{ mL}$$

$$1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ L} = 1000 \text{ mL}$$



$$V: B \cdot h$$

$$(V: \pi r^2 \cdot h)$$

$$= \pi (4)^2 (10)$$

$$= 160\pi$$

$$= 502,65 \text{ cm}^3$$

→  $502,65 \text{ mL}$

Devoir  
P. 132  
n° 1 à 5