CAHIER DE NOTES

Mathématiques 8

Classe de Mme Tarasenco

Unité 1

Les carrés parfaits et les racines carrées

$1^2 = 1$	$\sqrt{1} = 1$	$16^2 = 256$	$\sqrt{256} = 16$
$2^2 = 4$	$\sqrt{4} = 2$	$17^2 = 289$	$\sqrt{289} = 17$
$3^2 = 9$	$\sqrt{9} = 3$	$18^2 = 324$	$\sqrt{324} = 18$
$4^2 = 16$	$\sqrt{16} = 4$	$19^2 = 361$	$\sqrt{361} = 19$
$5^2 = 25$	$\sqrt{25} = 5$	$20^2 = 400$	$\sqrt{400} = 20$
$6^2 = 36$	$\sqrt{36} = 6$	$21^2 = 441$	$\sqrt{441} = 21$
$7^2 = 49$	$\sqrt{49} = 7$	$22^2 = 484$	$\sqrt{484} = 22$
$8^2 = 64$	$\sqrt{64} = 8$	$23^2 = 529$	$\sqrt{529} = 23$
$9^2 = 81$	$\sqrt{81} = 9$	$24^2 = 576$	$\sqrt{576} = 24$
$10^2 = 100$	$\sqrt{100} = 10$	$25^2 = 625$	$\sqrt{625} = 25$
$11^2 = 121$	$\sqrt{121} = 11$	$26^2 = 676$	$\sqrt{676} = 26$
$12^2 = 144$	$\sqrt{144} = 12$	$27^2 = 729$	$\sqrt{729} = 27$
$13^2 = 169$	$\sqrt{169} = 13$	$28^2 = 784$	$\sqrt{784} = 28$
$14^2 = 196$	$\sqrt{196} = 14$	$29^2 = 841$	$\sqrt{841} = 29$
$15^2 = 225$	$\sqrt{225} = 15$	$30^2 = 900$	$\sqrt{900} = 30$

Nom : _____

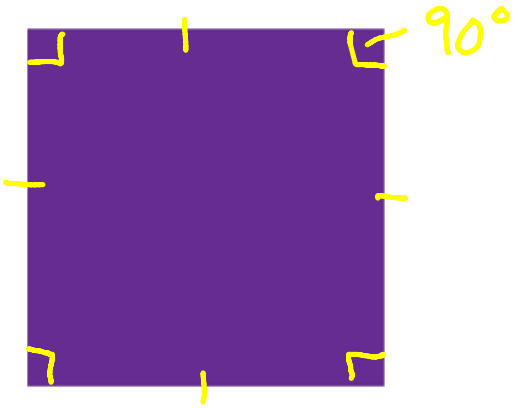
Date : _____

Leçon 1 – Le carré parfait

Les caractéristiques d'un carré :

- Une forme à 2 dimensions

- Les longueurs de ses 4 côtés sont égales
- Il a 4 angles congrus (même mesure) de 90°

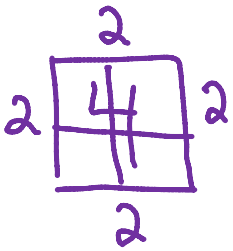


Aire; la grandeur de la surface mesurée en unités carrés

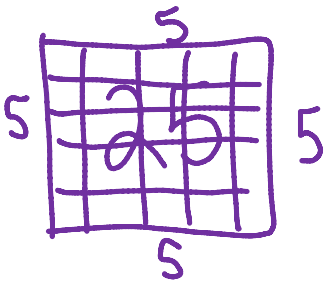
Carré parfait; le produit de deux facteurs identiques

Ex: 4 25

2 x 2



5 x 5



Quelle est la relation entre l'aire d'un carré et un carré parfait?

Un carré parfait représente l'aire d'un carré

Quelle est la relation entre les facteurs identiques et le carré parfait?

Les facteurs identiques représentent la longueur des côtés du carré parfait

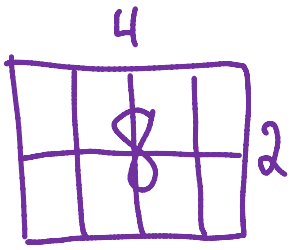
Ex: $\underset{\text{aire}}{4} = 2 \times 2$ - longueur des côtés

Ex: Est-ce que 8 est un carré parfait? Pourquoi?

Non. 8 n'a pas deux facteurs identiques

$1 \times 8 = 8$

$2 \times 4 = 8$

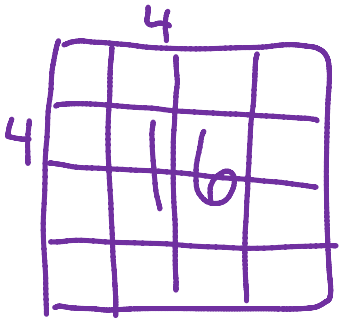


rectangle!

Ex: Est-ce que 16 est un carré parfait? Pourquoi?

Oui. 16 a deux facteurs identiques

$4 \times 4 = 16$



Date : _____

Leçon 2 – Les facteurs premiers

Nombre premier; nombre seulement divisible par 1 et lui-même. Ex: 2, 3, 5, 7…

NB: 0 et 1 ne sont pas des nombres premiers

Facteurs; des termes d'une multiplication… c'est-à-dire, des termes qui composent un nombre. Ex : Deux facteurs de 21 sont 3 et 7, parce qu'on peut les multiplier pour avoir 21.

Facteurs premiers; facteurs qui sont des nombres premiers

Ex 1: Décompose les nombres suivants en leurs facteurs premiers.

2	24
2	12
2	6
3	3
	1

3	36
2	12
3	6
2	2
	1

3	81
3	27
3	9
3	3
	1

$2 \times 2 \times 2 \times 3 = 24$ $\boxed{3 \times 2} \times \boxed{3 \times 2} = 36$ $\boxed{3 \times 3} \times \boxed{3 \times 3} = 81$

NB: Si tu peux faire deux groupes identiques avec les facteurs premiers, c'est un carré parfait

Ex 2:

a) Décompose les nombres 100 et 56 en leur facteurs premiers.

2	100
2	50
5	25
5	5
	1

$\boxed{2 \times 5} \times \boxed{2 \times 5} = 100$

2	56
2	28
2	14
7	7
	1

$2 \times 2 \times 2 \times 7 = 56$

b) Lequel est un carré parfait? Pourquoi?

100 parce qu'on peut faire deux groupes identiques de 5x2 avec ses facteurs premiers.

Travail: p. 85 #5-8

Date : _____

Leçon 3 – Les facteurs

Si le nombre a un **nombre impair de facteurs**, il est un **carré parfait**. Le facteur au milieu (quand écrit en ordre croissant) est la longueur de ses côtés.

NB: Ici on parle de TOUT les facteurs!

Ex 1:

a) Décompose les nombres suivants en leurs facteurs.

24: 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24 (8 facteurs)

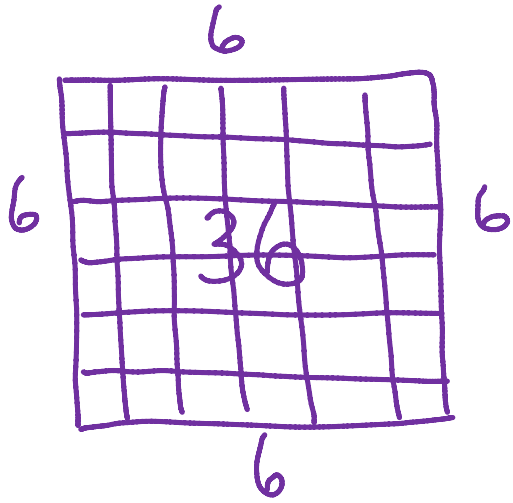
36: 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 36 (9 facteurs)

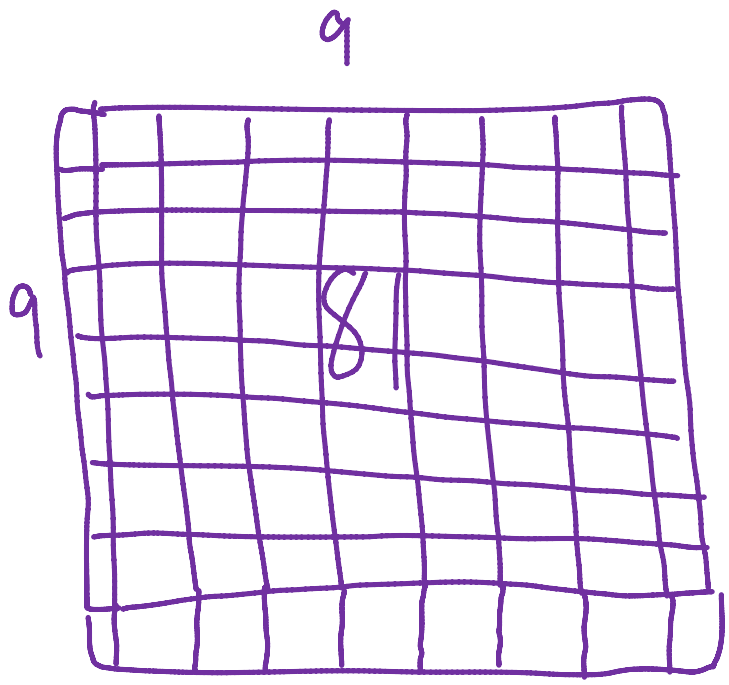
81: 1, 3, 9, 27, 81 (5 facteurs)

b) Lesquels sont des carrés parfaits? Pourquoi?

36 et 81 parce qu'ils ont un nombre impair de facteurs.

c) Dessine ces carrés en indiquant leur aire et la longueur des leurs côtés.





Feuille « Mise en facteurs »

Date : _____

Leçon 4 – Le carré d'un nombre

Exemples de carrés parfaits :

$1 \times 1 = 1$
$2 \times 2 = 4$
$3 \times 3 = 9$
$4 \times 4 = 16$
$5 \times 5 = 25$
$6 \times 6 = 36$
$7 \times 7 = 49$
$8 \times 8 = 64$
$9 \times 9 = 81$
$10 \times 10 = 100$
$11 \times 11 = 121$
$12 \times 12 = 144$
$13 \times 13 = 169$
$14 \times 14 = 196$
$15 \times 15 = 225$

Une autre façon d'écrire la multiplication répétée...

Ex : $4 \times 4 =$

base

4^2 ← exposant

puissance

Puissance; façon symbolique de représenter une multiplication répétée.

Base; le facteur qui est répété.

Exposant; le nombre de fois que le facteur est répété.

Ex : $3^2 = 3 \times 3$
$3^3 = 3 \times 3 \times 3$
$3^4 = 3 \times 3 \times 3 \times 3$

NB: Si l'exposant est 2, on dit que le nombre est au carré.

Ex 1 : Détermine le carré des nombres suivants.

10 : $10^2 = 10 \times 10 = 100$

7 : $7^2 = 7 \times 7 = 49$

13 : $13^2 = 13 \times 13 = 169$

15 : $15^2 = 15 \times 15 = 225$

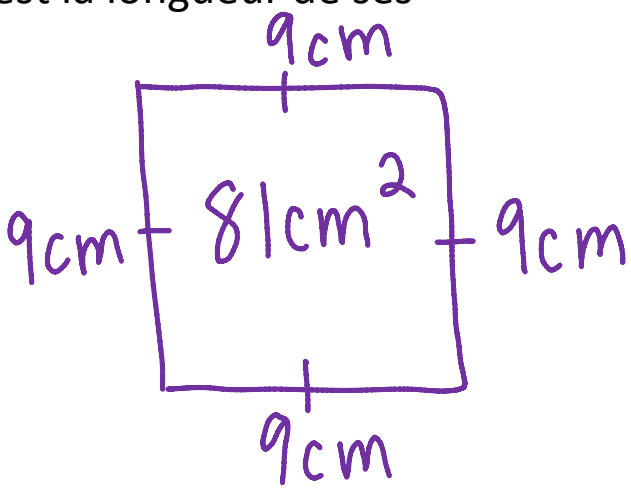
Rappel: Le carré d'un nombre donne l'aire de ce carré.
Le nombre qui est multiplié par lui-même est la longueur des côtés du carré.

Date : _____

Leçon 5 – La racine carrée

Si l'aire d'un carré est 81 cm^2, quelle est la longueur de ses côtés?

$\sqrt{81} = 9cm$



Racine carrée; nombre qui, multiplié par lui-même, donne le carré parfait (longueur des côtés)

Symbole : $\sqrt{}$

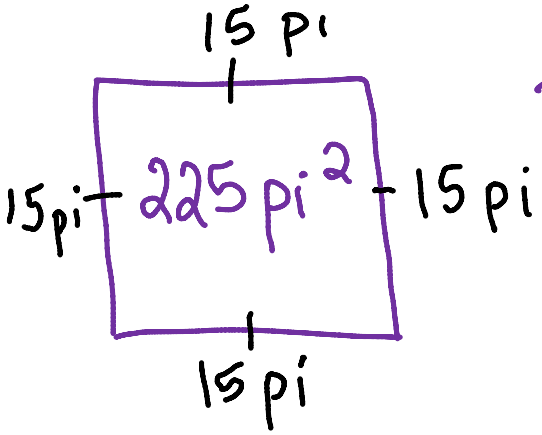
Exemples:

$\sqrt{121} = 11$

$\sqrt{64} = 8$

$\sqrt{225} = 15$

Ex : Mark veut clôturer son arrière-cour carrée de 225 pieds². La clôture est vendue 12$ le pied. Combien va ce projet lui coûter?



$\sqrt{225} = 15$

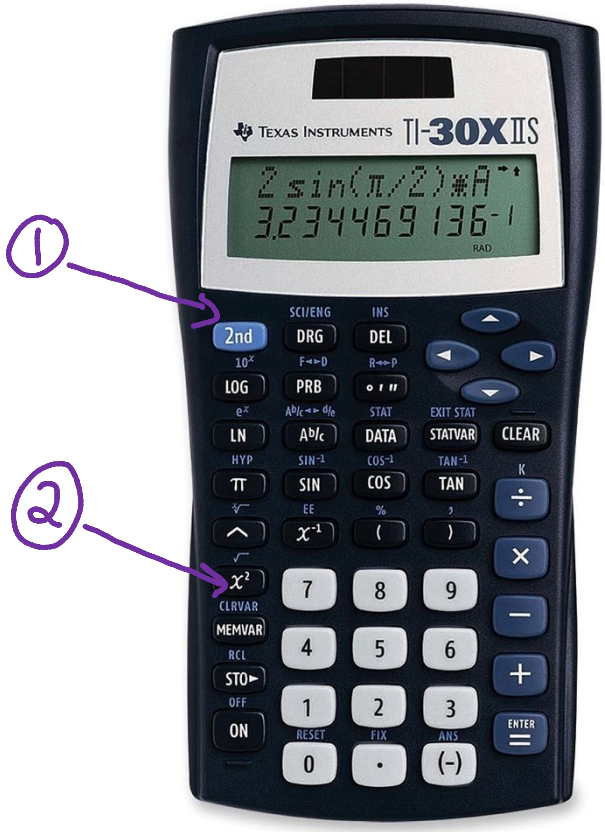
$15 \times 4 = 60$ pieds (périmètre)

$60 \times 12\$ = 720\$$

Ça va lui coûter 720$.

NB: Tu dois être capable de trouver le carré des nombres 1 à 16, et leurs racines carrées correspondantes, sans calculatrice.

Avec la calculatrice…



p.86

p.85 #9-12, 17-18

Piano des racines carrées

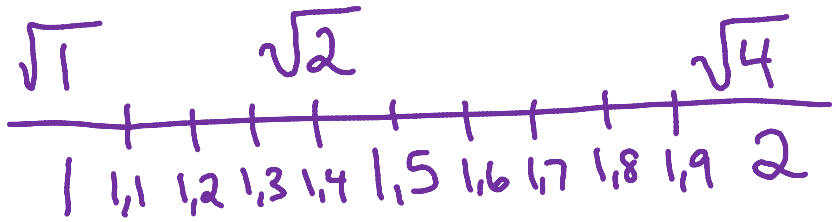
Date : le 21 septembre

Leçon 6 – L'estimation des racines carrées

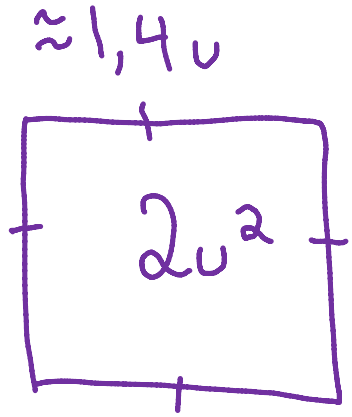
Quand un nombre n'est pas un carré parfait, il faut **estimer** sa racine carrée. Pourquoi?

Parce que la longueur des côtés ne sont pas des nombres entiers.

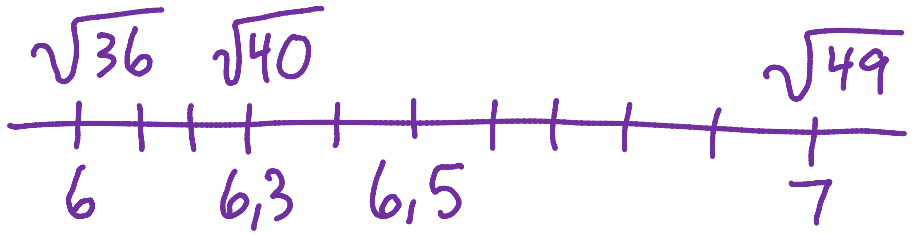
Ex 1 : Estime $\sqrt{2}$ $\approx 1,4$



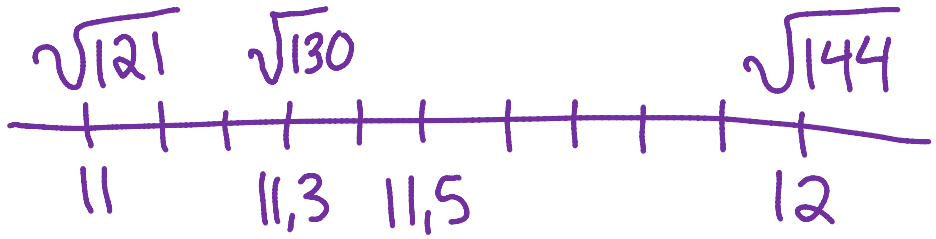
Dessin:



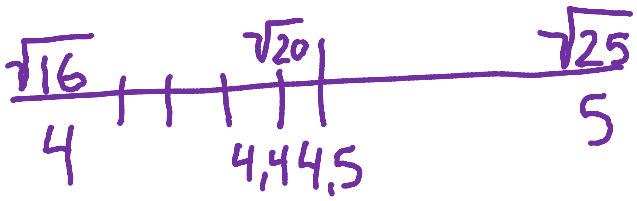
Ex 2 : Estime $\sqrt{40}$ $\approx 6,3$



Ex 3 : Estime $\sqrt{130}$ $\approx 11,3$



Ex 4 : Estime $\sqrt{20}$: $\approx 4,4$



Date : le 23 septembre

Leçon 7 – Le nombre sous la racine carrée

Quand on te demande de trouver la racine carrée d'un nombre, on veut que tu trouves ce que la racine carrée **égale (la longueur des côtés du carré)**.

Ex : Trouve la racine carrée de 100. $\sqrt{100} = 10$

Quand on te demande de trouver le nombre dont sa racine carrée se situe entre deux nombres, on veut que tu trouves le nombre **sous la racine (l'aire du carrée)**.

égale à un nombre

Ex 1 : Trouve un nombre dont sa racine carrée se situe entre 2 et 3.

Trouve l'aire d'un carré qui a des côtés qui mesurent entre 2 et 3.

Stratégie : Trouve le carré des 2 nombres, ensuite choisis un nombre entre les deux.

$2^2 = 4$ $3^2 = 9$

$\boxed{5 \text{ ou } 6 \text{ ou } 7 \text{ ou } 8}$

$\sqrt{5} \approx 2,2$

Ex 2 : Trouve un nombre dont sa racine carrée se situe entre 9 et 10.

longueur des côtés

$9^2 = 81$ $10^2 = 100$

N'importe quel nombre entre 81 et 100.

Ex 3 : Trouve un nombre dont sa racine carrée se situe entre 15 et 16.

$15^2 = 225$ $16^2 = 256$

249, etc

Ex 4: Détermine le nombre entier qui est le plus près de $\sqrt{78}$.

$\sqrt{64}$ $\sqrt{78}$ $\sqrt{81}$

8 9

$\boxed{9}$