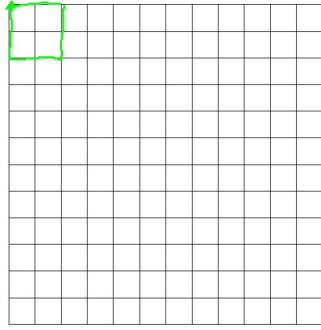


CARRE PARFAIT ET SON COTE

1. Représenter trois carrés différents dont le côté mesure un nombre entier d'unités compris entre 1 et 12 unités.



carre de
cote 2
unités

2. En vous inspirant de ces carrés remplir le tableau suivant :

Longueur du côté du carré (en unités)	Aire du carré (en unités d'aire)	Longueur du côté du carré (en unités)	Aire du carré (en unités d'aire)
1	$1^2 = 1 \times 1 = 1$	7	$7^2 = 49$
2	$2 \times 2 = 2^2 = 4$	8	$8^2 = 64$
3	$3^2 = 3 \times 3 = 9$	9	$9^2 = 81$
4	$4^2 = 16$	10	$10^2 = 100$
5	$5^2 = 25$	11	$11^2 = 121$
6	$6^2 = 36$	12	$12^2 = 144$

carres parfaits.

Longueur du côté du carré (en unités)	Aire du carré (en unités d'aire)	Longueur du côté du carré (en unités)	Aire du carré (en unités d'aire)

3. Quelle est la relation liant la mesure du côté du carré (notée c) et l'aire de ce carré (notée A) ?

$A = c \times c = c^2$

4. Exprimer c en fonction de A : $c = \sqrt{A}$

Le problème : La photo de Jacob

Jacob est photographe. Il dispose de cadres carrés « parfaits » c'est-à-dire de cadre dont les côtés mesurent un nombre entier de cm.

Il a imprimé une de ces photos favorites sur du papier carré qui mesure 38 cm^2 . Il veut savoir dans quel cadre placer sa photo. Aide-le à faire son choix.

$\sqrt{38} \approx ?$
 $6^2 = 36$
 $7^2 = 49$

Il choisira le cadre de côté 7 cm.



BILAN :

Définitions : \sqrt{a}

Remarques :

- un nombre négatif n'a pas de racine carrée.
- le carré d'un nombre positif n'est pas toujours un nombre décimal.

exemple : $\sqrt{2} \approx 1,412\dots$

- un carré parfait est le carré d'un nombre entier

Propriétés :

- 1) Pour tout nombre positif a : $(\sqrt{a})^2 = a$ et $\sqrt{a^2} = a$
- 2) À partir des carrés parfaits on peut encadrer la valeur de racines carrées par deux entiers consécutifs.

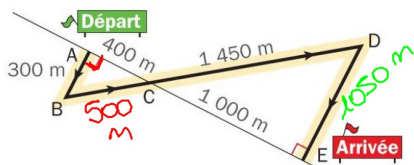
Exemple : Encadrer $\sqrt{101}$

On sait que $10^2 = 100$ et $11^2 = 121$

101 est compris entre 100 et 121

Donc $\sqrt{101}$ sera compris entre $\sqrt{100} = 10$ et $\sqrt{121} = 11$

25 Des élèves participent à une course à pied. Avant l'épreuve, on leur remet le plan suivant.



$\uparrow 411.$
 donc $ED = \sqrt{1102500} = 1050$

► Calculer la longueur du parcours ABCDE en m. $\rightarrow ABCDE = AB + BC + CD + DE = 3800$

D'après Brevet 2012.

Le triangle ABC est rectangle en A
 donc d'après le th. de Pythagore:

$$BC^2 = AB^2 + AC^2$$

$$BC^2 = 300^2 + 400^2 = 250\,000$$

$$BC = \sqrt{250\,000} = 500$$

$$\left. \begin{aligned} CD^2 &= ED^2 + EC^2 \\ 1450^2 &= ED^2 + 1000^2 \end{aligned} \right\}$$

$$\begin{aligned} 2102500 &= ED^2 + 1000000 \\ ED^2 &= 2102500 - 1000000 = 1102500 \end{aligned}$$

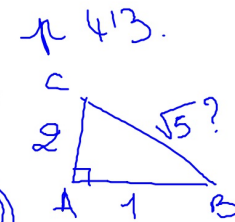
40 Construction de segments

RAISONNER en organisant sa démarche.

ABC est un triangle rectangle en A tel que $AB = 1$ cm et $AC = 2$ cm.

a. Vérifier que [BC] mesure exactement $\sqrt{5}$ cm.

b. Construire avec l'équerre les segments [BC] de mesure $\sqrt{8}$ cm, $\sqrt{13}$ cm, et $\sqrt{45}$ cm.



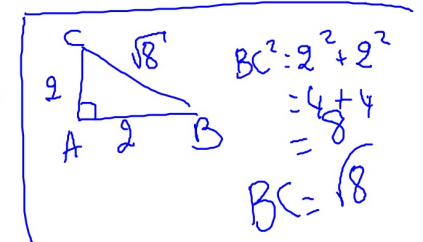
a) Le triangle ABC est rectangle en A

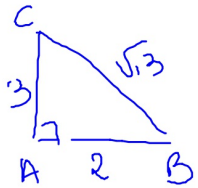
donc d'après le th. de Pythagore:

$$BC^2 = AC^2 + AB^2$$

$$BC^2 = 2^2 + 1^2 = 4 + 1 = 5$$

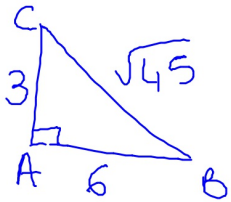
$$\text{donc } BC = \sqrt{5}$$





$$BC^2 = 2^2 + 3^2 = 4 + 9 = 13$$

$$BC = \sqrt{13}$$



$$BC^2 = 6^2 + 3^2 = 36 + 9 = 45$$

DEFI : CONSTRUIRE UN CARRE D'AIRES 2 DM

Etape 1 : Tracer un carré de côté 2 dm. Calculer son aire. (Ce carré représentera notre cadre, toutes les constructions se feront à l'intérieur de ce cadre).

Etape 2 : Combien de carrés de côtés 1 dm sont contenus dans ce carré ? Les représenter et calculer leur aire.

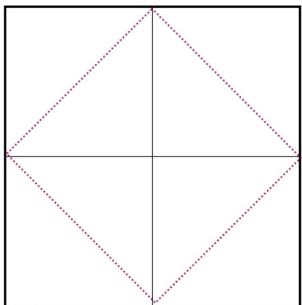
Etape 3 : A partir de cette figure, construire un carré d'aire 2 dm² (aucune mesure n'est nécessaire). Rédiger le protocole de construction et la justifier.

DEFI : CONSTRUIRE UN CARRÉ D'AIRE 2 DM

Étape 1 : Tracer un carré de côté 2 dm. Calculer son aire. (Ce carré représentera notre cadre, toutes les constructions se feront à l'intérieur de ce cadre).

Étape 2 : Combien de carrés de côtés 1 dm sont contenus dans ce carré ? Les représenter et calculer leur aire.

Étape 3 : A partir de cette figure, construire un carré d'aire 2 dm² (aucune mesure n'est nécessaire). Rédiger le protocole de construction et la justifier.



1 Écrire les produits suivants sous la forme d'une puissance.

$$A = 9 \times 9 \times 9 \times 9 \times 9 \quad B = \frac{2}{5} \times \frac{2}{5} \times \frac{2}{5} \times \frac{2}{5} \quad C = (-6) \times (-6) \times (-6) \times (-6) \times (-6) \times (-6)$$

2 Calculer.

a. 3^4

b. $(-3)^4$

c. -3^4

d. 3^{-4}

e. $(-3)^{-4}$

f. -3^{-4}