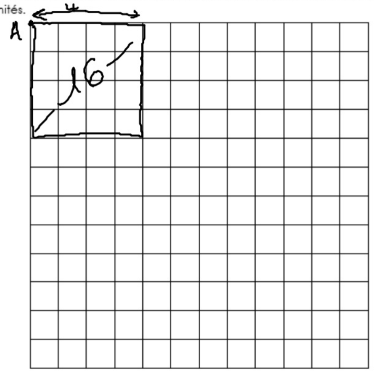
CARRE PARFAIT ET SON COTE

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



3. Quelle est la relation liant la mesure du côté du carré (notée *c*) et l'aire de ce carré (notée *A*) ? ....
4. Exprimer c en fonction de A : ....

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

4) $c = \sqrt{A}$

BREVET
Carrés parfaits

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

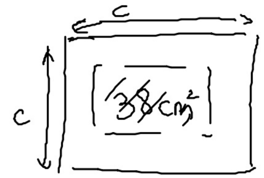
Longueur du côté du carré (en unités)	Aire du carré (en unités d'aire)
1	$1 \times 1 = 1^2 = 1$
2	4
3	9
4	16
5	25
6	36

Longueur du côté du carré (en unités)	Aire du carré (en unités d'aire)
7	49
8	64
9	81
10	100
11	121
12	144

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 cm². Il veut savoir dans quel cadre placer sa photo. Aide-le à faire son choix.



c c'est un nombre entier.

Un cadre de 7 cm de côté.

$\sqrt{38} \approx 6,16$

x 26 cm² → Cadre ?

$5 \times 5 = 25$

$6 \times 6 = 36$

$\sqrt{26}$

26

BILAN :

Définitions :

Racine carré : le nombre qui, élevé au carré, donne le nombre a s'appelle la racine carrée de a.

Remarques : . un nombre négatif n'a pas de racine carrée.

• La racine carrée d'un nombre ~~Propriétés :~~ positif n'est pas toujours un nombre décimal. (ex $\sqrt{2}$).

• 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 des nombres entiers.

Ex : Encadrer $\sqrt{2}$ BREVET

On sait que 2 est compris entre 1 et 4

et que $\sqrt{1} = 1$ et $\sqrt{4} = 2$

Donc $\sqrt{2}$ sera compris entre $\sqrt{1} = 1$ et $\sqrt{4} = 2$

DEFI : CONSTRUIRE UN CARRE D'AIRE 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.

à finir.

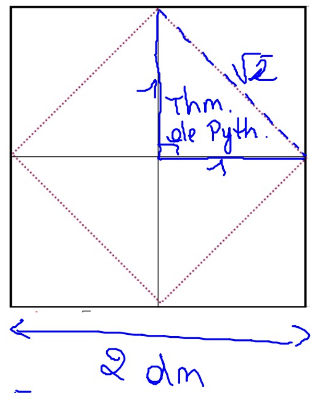
Sur feuille.

DEFI : CONSTRUIRE UN CARRE D'AIRE 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.



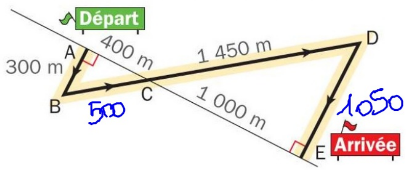
Etape 1 : L'aire du carré est de $2^2 = 4$. 4 dm².

Etape 2 : Les petits ont une aire de 1 dm² (1^2).

Etape 3 : Carré d'aire 2 dm². Aire d'un carré de côté c : c^2.

Pour que l'aire mesure 2 dm^2 il faut que le côté mesure $\sqrt{2}$ dm.

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



▶ Calculer la longueur du parcours ABCDE en m.

D'après Brevet 2012.

p 411.

Conclusion :

Le parcours mesure : 3300m.

$AB + BC + CD + DE = 3300$

Le triangle ABC est rectangle en A

donc d'après le théorème de Pythagore :

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

$400^2 + 300^2 = BC^2$

$160\,000 + 9000 = BC^2$

$250\,000 = BC^2$

donc $BC = 500$

" CDE " " E

" "

$CD^2 = CE^2 + DE^2$

$DE^2 = CD^2 - CE^2$

$DE^2 = 1\,102\,500$

$DE = 1050$

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.

p 413.

Le triangle ABC est rectangle en A.

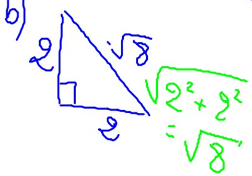
donc on peut utiliser le théorème de Pythagore : $BC^2 = AB^2 + AC^2$

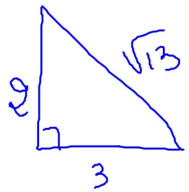
$BC^2 = 1^2 + 2^2$

$BC^2 = 5$

$BC = \sqrt{5}$

b)

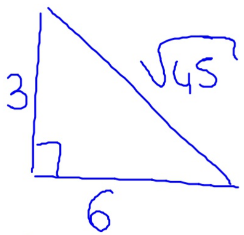




$3^2 = 9$

$? = 4$

$\sqrt{45}$



$6^2 = 36$

$45 - 36 = 9 = 3^2$

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}