

DM n°2311203n8 Séquence 5: Les Homothéties

Partie 1 : Maintenir les techniques / 5pts

Exercice 1 : $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$:

Factorisez A

$$A = 16x^2 + 24x + 9 = (4x)^2 + 2 \times 4x \times 3 + 3^2$$

$$A = (4x+3)^2$$

Développez B

$$B = (2y+3)^2$$

$$B = 4y^2 + 12y + 9$$

Exercice 2 : $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$:

Développez C

$$C = (1-3m)^2$$

$$C = 1 - 6m + 9m^2$$

Factorisez D

$$D = 64 - 80p + 25p^2 = 8^2 - 2 \times 8 \times 5p + (5p)^2$$

$$D = (8-5p)^2$$

Exercice 3 : $a^2 - b^2 = (a-b)(a+b)$:

Factorisez E

$$E = 36z^2 - 49 = (6z)^2 - 7^2$$

$$E = (6z-7)(6z+7)$$

Développez F

$$F = (3t-7)(3t+7)$$

$$F = 9t^2 - 49$$

Exercice 4 : Simplifier puis calculer

$$G = (+5) - (+3) + (-2) - (-4)$$

$$G = 5 - 3 - 2 + 4 = 4$$

$$H = (+9) - (+3) - (-7) + (+6)$$

$$H = 9 - 3 + 7 + 6 = 19$$

Exercice 5 :

Quelle est la liste des diviseurs de 182 ?

$$\{1; 2; 7; 13; 14; 26; 91; 182\}$$

Exercice 6 :

Développer l'expression

$$I = (2b-3)(-b+5) = -2b^2 + 10b + 3b - 15$$

Factoriser l'expression

$$J = 90x + 27 = 9(10x+3)$$

Exercice 7 :

Ecrire sous la forme d'une puissance de 10

$$K = \frac{10^4 \times 10^{-17}}{10^{-8}} = \frac{10^{-13}}{10^{-8}} = 10^{-5}$$

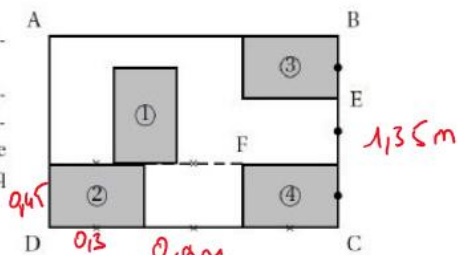
Ecrire en notation scientifique

$$J = \frac{7 \times 10^{-7} \times 4 \times 10^5}{6 \times 10^{-3}} = 4,7 \cdot 10^1$$

Partie 2 : Mini-problème / 5pts

Olivia s'est achetée un tableau pour décorer le mur de son salon.

Ce tableau, représenté ci-contre, est constitué de quatre rectangles identiques nommés ①, ②, ③ et ④ dessinés à l'intérieur d'un grand rectangle ABCD d'aire égale à 1,215 m². Le ratio longueur : largeur est égal à 3 : 2 pour chacun des cinq rectangles.



1. Recopier, en les complétant, les phrases suivantes. Aucune justification n'est demandée.

- Le rectangle ③ est l'image du rectangle ④ par la translation qui transforme C en E.
- Le rectangle ③ est l'image du rectangle ① par la rotation de centre F et d'angle 90° dans le sens des aiguilles d'une montre.
- Le rectangle ABCD est l'image du rectangle ② par l'homothétie de centre D et de rapport 3.

(Il y a plusieurs réponses possibles, une seule est demandée.)

2. Quelle est l'aire d'un petit rectangle? $A_{\text{petit}} = 3 \times 0,3 = 0,9 \Rightarrow A_2 = A_{\text{petit}} = 0,9 \text{ m}^2 = 0,3 \times 0,45$

3. Quelles sont la longueur et la largeur du rectangle ABCD?

$$\frac{\text{longueur}}{\text{largeur}} = \frac{3}{2} \Rightarrow A_{\text{ABCD}} = \text{longueur} \times \text{largeur} \Rightarrow A = \frac{3}{2} \text{ largeur} \times \text{largeur}$$

$$\text{longueur} = \frac{3}{2} \text{ largeur} \quad \left| \quad A = \frac{3}{2} \text{ largeur}^2 \Rightarrow \text{largeur} = \sqrt{\frac{2}{3} A} \right.$$

$$\text{largeur} = \sqrt{\frac{2 \times 1,215}{3}} = 0,9 \Rightarrow \text{longueur} = \frac{3}{2} \times 0,9 = 1,35$$

Collège Honoré de Balzac 75017 (Paris)

francois.fatoux@ac-paris.fr

Donc longueur = 1,35 m largeur = 0,9 m

NOM :

PRENOM :

Classe : 3eme

NOM :

Partie 2 : Problème

PRENOM :

/ 10pts

Classe : 3eme

Les longueurs sont en pixels.

L'expression « s'orienter à 90 » signifie que l'on s'oriente vers la droite.

On donne le programme suivant :

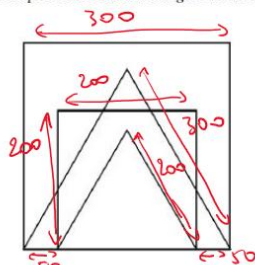


1. On prend comme échelle 1 cm pour 50 pixels.

a. Représenter sur votre copie la figure obtenue si le programme est exécuté jusqu'à la ligne 7 comprise.

b. Quelles sont les coordonnées du stylo après l'exécution de la ligne 8? (300; 0)

2. On exécute le programme complet et on obtient la figure ci-dessous qui possède un axe de symétrie vertical.



Recopier et compléter la ligne 9 du programme pour obtenir cette figure.

3. a. Parmi les transformations suivantes, translation, homothétie, rotation, symétrie axiale, quelle est la transformation géométrique qui permet d'obtenir le petit carré à partir du grand carré? Préciser le rapport de réduction.

1cm = 50px

1. a.)

b.) (300; 0)

2. mettre Longueur à 200

3.)

a.) Une homothétie de centre O milieu de [AB] (O de coordonnées (150; 0) et de rapport $\frac{2}{3}$ $H(0; \frac{2}{3})$