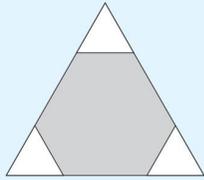


Problème commenté 2

MODÉLISER RAISONNER CALCULER

Trois petits triangles équilatéraux identiques sont découpés dans les coins d'un triangle équilatéral de côté 6 cm. La somme des périmètres des trois petits triangles est égale au périmètre de l'hexagone gris restant.



Quelle est la mesure du côté des petits triangles ?

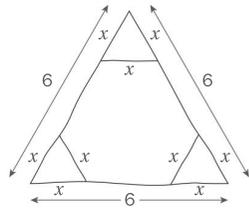
D'après Brevet 2015.

Je comprends l'énoncé

- Il n'y a pas d'indication sur la méthode à utiliser ; tu peux proposer la méthode de ton choix !
- Ici, il s'agit de chercher un nombre inconnu et l'énoncé indique une égalité qui est vérifiée : cela incite à utiliser une équation.

UNE SOLUTION

Soit x la mesure du côté d'un petit triangle.



- Les petits triangles sont équilatéraux, donc le périmètre d'un petit triangle est $3x$.
 $3 \times 3x = 9x$ donc la somme des périmètres des trois petits triangles est $9x$.

- Le grand côté de l'hexagone gris est $6 - 2x$.
Le périmètre de l'hexagone gris est $3 \times (6 - 2x) + 3x$.

On obtient donc l'équation :

$$9x = 3 \times (6 - 2x) + 3x$$

On résout cette équation d'inconnue x :

$$9x = 18 - 6x + 3x$$

$$9x + 6x - 3x = 18$$

$$12x = 18$$

$$x = \frac{18}{12} = 1,5$$

La mesure du côté des petits triangles est donc **1,5 cm**.

Fais un schéma en reportant les données de l'énoncé.

Ne pas confondre aire et périmètre !

Si tu obtiens un résultat incohérent avec l'énoncé (par exemple, $x = 7$ ou $x = -4$), indique sur ta copie que ce n'est pas possible car x est une longueur comprise entre 0 et 6 cm : ton esprit critique sera valorisé même si ton résultat est faux.

Vérifie que ta réponse correspond bien à la question posée dans l'énoncé.

Problème commenté 3

REPRÉSENTER RAISONNER

En TP de physique, deux élèves doivent vérifier la résistance ci-contre. Ils réalisent le montage nécessaire, font varier la tension U du générateur et mesurent l'intensité I du courant qui traverse la résistance. Voici leurs mesures :



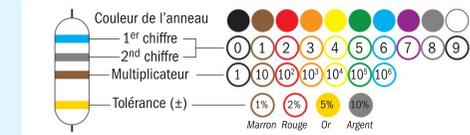
U (en V)	1	2	3	4	5	6
I (en mA)	1,47	3,04	4,41	5,91	6,15	8,89

1 La loi d'Ohm

$$U = R \times I$$

Tension (en V) Résistance (en Ω) Intensité (en A)

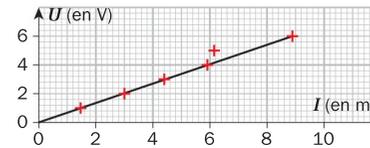
2 Code couleur des résistances



- Sur le papier millimétré fourni, représenter graphiquement la tension U en fonction de l'intensité I .
- Il y a une erreur dans les mesures : la retrouver en justifiant le raisonnement.
- Éliminer la mesure erronée, puis calculer la résistance moyenne mesurée. Cette valeur correspond-elle au code couleur de la résistance ?

UNE SOLUTION

a.



On veut tracer U en fonction de I : on place donc I en abscisses et U en ordonnées.

- $U = R \times I$ donc la tension est proportionnelle à l'intensité : les points doivent appartenir à une droite passant par l'origine du repère. Le point de coordonnées (6, 15 ; 5) n'est pas aligné avec les autres et l'origine : la mesure 6,15 mA est erronée.

Dans la loi d'Ohm (doc. 1), l'intensité I est exprimée en ampères : il faut donc penser à convertir les valeurs de la deuxième ligne du tableau.

- On calcule la résistance avec la formule $R = \frac{U}{I}$.

U (en V)	1	2	3	4	6
I (en A)	0,001 47	0,003 04	0,004 41	0,005 91	0,008 89
R (en Ω)	680	658	680	677	675

$$\frac{680 + 658 + 680 + 677 + 675}{5} = 674$$

La résistance moyenne mesurée est donc 674 Ω .

Avec le dessin de la résistance et le doc. 2, on trouve la valeur de la résistance testée : $68 \times 10 = 680 \Omega$. La tolérance est de 5 % (couleur or) : on peut avoir une erreur de $680 \Omega \times 5\% = 34 \Omega$.

La mesure de 674 Ω est cohérente avec le code couleur.

68×10 s'obtient avec le code couleur des résistances donné dans l'énoncé : bleu et gris donnent « 68 », marron donne « $\times 10$ ».