

Travaux d'*Affinement* et de *Perfectionnement* du raisonnement *Mathématique*

problème 1 - vers la seconde - factoriser

On veut résoudre l'équation $4x^2 + 6x + 6 = 0$.

1. Peut-on résoudre cette équation en factorisant son premier membre ?
2. Montrer que cette équation peut encore s'écrire $(2x + 3)^2 - 3 = 0$.
3. Montrer que $(2x + 3)^2 - 3 = (2x + 3 + \sqrt{3})(2x + 3 - \sqrt{3})$.
4. En déduire une équation-produit ayant les mêmes solutions que l'équation de départ.
5. Montrer que les solutions de cette équation sont :

$$x = \frac{-3 - \sqrt{3}}{2} \quad \text{ou} \quad x = \frac{-3 + \sqrt{3}}{2}.$$

problème 2 - vers la seconde - achat réfléchi

Rayan souhaite acheter une voiture. Il se décide pour un véhicule existant en deux modèles : l'un essence et l'autre diesel.

Véhicule diesel :

- Consommation moyenne aux 100 km: 4,2 L
- Prix moyen d'un litre de carburant : 1,339 €
- Prix du véhicule : 24 100 €

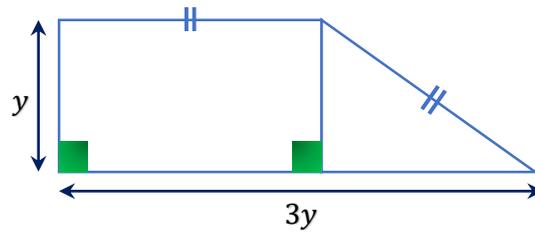
Véhicule essence :

- Consommation moyenne aux 100 km: 4,2 L
- Prix moyen d'un litre de carburant : 1,339 €
- Prix du véhicule : 21 550 €

1. Combien Rayan doit-il parcourir de kilomètres pour que le coût des deux véhicules soit le même ?
2. Quel modèle du véhicule vaut-il mieux acheter si Rayan souhaite garder ce véhicule 4 ans en roulant 30 000 km par an ?

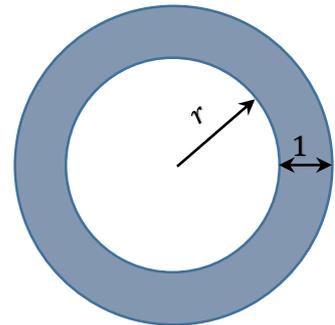
perf 1 – triangle et rectangle

En utilisant toutes les informations codées sur la figure ci-dessous, trouver la valeur de y .



perf 2 – aire d'une couronne

Quelle doit être la valeur du rayon du plus petit disque pour que l'aire de la couronne comprise entre les deux cercles concentriques soit égale à 25 cm^2 ?



perf 3 – degré d'un polynôme

On cherche à résoudre l'équation :

$$(2x - 1)^2 - 6x(2x - 1) = 4x^2 - 1.$$

1. Développer et réduire le membre de gauche de cette équation. Cette équation est-elle une équation du premier degré ?
2. Montrer que cette équation a les mêmes solutions que l'équation $(2x - 1)(-6x - 2) = 0$.
3. Résoudre cette équation et en déduire les solutions de l'équation de départ.

perf 3 – énigme

Noha et Moussa ont le même nombre de brebis.

Combien de brebis faut-il que Noha donne à Moussa pour qu'il ait plus de la moitié du nombre de brebis de Noha ?