

Exercice 1

101 Le jardinier

► **La situation-problème**
La famille Proprio a engagé un jardinier pour tondre la pelouse et tailler la haie entourant leur terrain.
Aider le jardinier à établir sa facture.

► **Les supports de travail**
Les documents, la calculatrice.

Toute piste de recherche, même non aboutie, figurera sur la feuille.



Doc 1 Plan du terrain



Doc 2 Horaires et tarifs

- Tonte d'une pelouse : 10 min pour 100 m².
- Taille d'une haie : 30 min pour 7 m.
- Tarif horaire : 30 €.

1) Pour la tonte de la pelouse

On commence par calculer la surface du terrain entier comme si tout était en pelouse puis on enlève la surface de la maison et de la terrasse

Aire du terrain : Si on oublie la maison et ses alentours on peut voir le terrain comme un rectangle avec un triangle rectangle sur le côté

On calcule d'abord l'**aire du rectangle** : **longueur x largeur** donc $29 \text{ m} \times 25,2 \text{ m} = 730,8 \text{ m}^2$

On calcule ensuite l'**aire du triangle rectangle** attention on prend les deux côtés de l'angle droit
 $25,2 \times 6,4 : 2 = 80,64 \text{ m}^2$

Donc le terrain fait en tout $730,8 + 80,64 = 811,44 \text{ m}^2$

On cherche maintenant les surfaces qui ne sont pas en pelouse

Aire de la terrasse (un **demi disque**) attention il nous faut le rayon et $7,1 \text{ m}$ c'est le diamètre
 $3,14 \times \text{rayon} \times \text{rayon} = 3,14 \times 3,55 \times 3,55 = 39,57$ et on prend la moitié $19,78 \text{ m}^2$

Aire de la maison (un rectangle) $7,1 \text{ m} \times 11,3 \text{ m} = 80,23 \text{ m}^2$

Aire du garage + Aire de l'allée, les deux ensemble forment un rectangle $10,6 \times 5 = 53 \text{ m}^2$

On cherche maintenant ce qui est vraiment en pelouse

surface du terrain - surfaces construites = $811,44 - 39,57 - 80,23 - 53 = 638,64 \text{ m}^2$

2) On calcule ensuite le temps mis pour tondre la pelouse

Nombre de m ²	100	↓ : 10	638,64
Durée en minutes	10	↓	

On remarque que le temps mis pour tondre est dix fois moins que la surface donc $638,64 : 10 = 63,8$
 Il met environ **64 minutes**

3) Pour la taille de la haie

La haie va se mettre tout autour c'est le périmètre

→ $26 \text{ m} + 29 \text{ m} + 25,2 \text{ m} + 29 \text{ m} - 5 \text{ m} + 6,4 \text{ m} = 110,6 \text{ m}$ on pense à enlever l'ouverture pour l'allée

On calcule maintenant le temps mis pour tailler la haie

Nombre de m	7	110,6 m
Durée en minutes	30	

110,6 m c'est combien de fois plus que 7 m ? $110,6 \text{ m} : 7 = 15,8$

Donc si on a 15,8 fois plus de mètre on met 15,8 fois plus de temps $\rightarrow 30 \times 15,8 = 474 \text{ minutes}$

4) Calcul du prix à payer pour la facture

Le jardinier met 474 minutes pour tailler la haie et 64 minutes pour tondre la pelouse donc

$474 + 64 = 538 \text{ minutes en tout}$ on va pouvoir calculer le prix

Nombre de minutes	60 minutes (ou 1h) ↓ : 2	538 minutes en tout
Prix en €	30	

On peut remarquer que le prix correspond à une division par 2 donc $538 : 2 = 269$

Le jardinier devra demander 269 € pour la tonte de la pelouse et la taille de la haie.

Exercice 2

60 Panneaux solaires

M. Roelandt souhaite installer des panneaux photovoltaïques sur un pan du toit de sa maison. Les panneaux doivent tous être positionnés dans le même sens.

Doc. 1 Maison de M. Roelandt



Doc. 2 Panneau photovoltaïque

Production moyenne : 100 kWh par m² et par an



Doc. 3

La consommation moyenne d'une famille est de 5 336 kWh par an.

L'électricité non utilisée est rachetée 0,2617 € le kWh.

1. Calculer le nombre maximum de panneaux que M. Roelandt pourra installer.
2. Calculer le bénéfice que M. Roelandt peut réaliser chaque année en revendant son surplus d'électricité.

1) On calcule d'abord le nombre de panneaux que l'on peut mettre en longueur et en largeur

La suite de l'exercice va dépendre dans quel sens on met les panneaux car on peut en trouver 32 ou 36. Pour en trouver 36 c'est que l'on met les panneaux dans l'autre sens. Je vais garder ici le sens qui me permet d'en mettre plus

Combien peut-on mettre de panneaux sur 16 m

→ combien de fois (164 cm) 1,64 m dans 16 m ? $16 : 1,64 = 9,7 \dots$ donc 9 en longueur

Combien peut-on mettre de panneaux sur 4 m

→ combien de fois (100 cm) 1 m dans 4 m ? $4 : 1 = 4$ donc 4 en hauteur

Ce qui fait en tout 36 panneaux $9 \times 4 = 36$

2) On cherche la Production par an

Nombre de m ²	1	Combien de m ² ?
Production en kwh	100	

La production est liée au nombre de m² donc on va chercher la surface occupée par ces 36 panneaux.

1 panneau a pour surface → $1\text{m} \times 1,64\text{m} = 1,64\text{ m}^2$
on a 36 panneaux donc $36 \times 1,64 = 59,04\text{ m}^2$

Dans le tableau on remarque que la production correspond au nombre de m² x 100
donc $59,04 \times 100 = 5904\text{ kWh}$

3) Ce qui peut être revendu :

Cela correspond à la Production obtenue sur un an – Consommation de la famille

donc $5904\text{ kWh} - 5336\text{ kWh} = 568\text{ kWh}$ qu'il va pouvoir revendre

La somme d'argent qui peut-être récupérée :

Production en kwh	1	568 kWh
Prix	0,2677	

Il va pouvoir obtenir $568\text{ kWh} \times 0,2677 = 152,05 \dots \text{ €}$

Le bénéfice réalisé par M. Roelandt est d'environ 152 €