

Aire du massif

Niveau d'enseignement	Seconde bac pro
Type d'activité	Travail d'investigation en groupe Le professeur intervient dans les groupes pour fournir de l'aide ou donner des indices en cas de besoin
Durée	2 heures
Outils	Calculatrice, tableur
Compétences mathématiques	Rechercher, extraire et organiser l'information. Raisonnement, argumenter, critiquer et valider un résultat. Expérimenter Présenter et communiquer un résultat
Prérequis TICE	Excel : Formules de calcul simples
Place dans la progression au moment de l'étude	Reprise du théorème de Pythagore étudié en 3ème Révisions calcul d'aires
Forme de calculs favorisée	Calcul instrumenté au tableur ou à la calculatrice.
Commentaires	<i>Les élèves travaillent par groupe de 3.</i> Le professeur passe de groupe en groupe en groupe et fournit aide ou indice selon les besoins des groupes. Les élèves doivent fournir une synthèse écrite de leur travail. <i>Un (ou plusieurs) groupe passera exposer sa démarche et ses résultats devant la classe.</i>

Attendus possibles pour la recherche des dimensions du triangle:

- essais successifs à la calculatrice
- Utilisation d'un tableur :



Fiche élève

M MINVERTE souhaite aménager son jardin en créant dans l'angle un massif ayant la forme d'un triangle rectangle en B, comme l'indique la figure ci-contre.

Les deux côtés de l'angle droit du triangle rectangle ont ensemble une longueur de 31 mètres.
L'hypoténuse [AC] a une longueur de 25 mètres.

A l'intérieur de ce massif, Mr MINVERTE va recouvrir le sol avec des graviers blancs dont voici le descriptif.



Graviers Calcaire blanc, sac de 25 kg



Caractéristiques

- Calibre (x / x mm) : 6/16mm
- Matière : Pierre naturelle
- Surface couverte **40 kg par m²**

Réf 66279724

[En savoir plus](#)

Les PLUS Produit
Produit décoratif, usage extérieur/intérieur, ingélfif

Prix indicatif
3.90€ / Sac

DISPONIBILITÉ INTERNET
Indisponible

DISPONIBILITÉ MAGASIN
[Voir la disponibilité en magasin](#)

Avis des internautes (1)
★★★★★
[Lire les avis](#)

[J'aime](#) 0

[Pin it](#)

Quel prix Mr MINVERTE va-t-il payer pour l'achat des graviers blancs ?

Vous devrez rédiger une synthèse de votre travail permettant d'expliquer les démarches mises en place, les calculs réalisés et donnant la solution du problème

Rappels

- ✓ Dans un triangle rectangle, le carré de l'hypoténuse est égal à la somme des carrés des deux autres cotés
- ✓ Aire d'un triangle = $\frac{\text{Base} \times \text{hauteur}}{2}$

Aides possibles à distribuer aux élèves en cours de séance

Aide 1 : Conditions sur les dimensions du triangle ABC

Dans le triangle ABC rectangle en B, les mesures des côtés AB, BC et AC doivent vérifier trois conditions.

Ecrire ces trois conditions sous forme d'égalités :

Condition 1 :

Les deux côtés de l'angle droit du triangle rectangle ont ensemble une longueur de 31 mètres.

Condition 2 : L'hypoténuse [AC] a une longueur de 25 mètres.

Condition 3 : Le triangle ABC est rectangle en B. Par conséquent, dans ce triangle, le carré de l'hypoténuse est égal à la somme des carrés des deux autres cotés

Aide 2 : Recherche des dimensions du triangle ABC

- Les valeurs suivantes sont-elles solution du problème ? Pourquoi ?

AB = 15 mètres BC = 20 mètres AC = 25 mètres

- Les valeurs suivantes sont-elles solution du problème ? Pourquoi ?

AB = 14 mètres BC = 17 mètres AC = 25 mètres

A vous maintenant de trouver les bonnes solutions

Aide 3 : Calcul du nombre de sacs nécessaires

- Quelle est l'aire du triangle ABC, en mètre carré ?
- D'après le document fourni, quelle quantité de graviers blancs, en kg, est nécessaire pour recouvrir un mètre carré ?
- Quelle est la quantité, en kg, de graviers blancs nécessaire pour recouvrir toute la surface du massif ?
- D'après le document, quelle quantité de graviers blancs contient chaque sac ?
- Combien de sacs seront nécessaires à Mr MINVERTE ?

Déroulement de la séance

Activités et interrogations des élèves	Interventions et rôles possibles du professeur	Compétences
Lecture individuelle du document pendant un court moment afin de s'approprier la situation.	Constitution des groupes (3 élèves)	
Détermination des dimensions du triangle ABC	Passage dans les groupes afin de distribuer si besoin les aides 1 et 2	Rechercher, extraire l'information Expérimenter Valider un résultat
Calcul de l'aire du triangle		Exécuter une méthode de résolution
Calcul du nombre de sacs	Passage dans les groupes afin de donner l'aide oralement selon les besoins, ou l'aide 3 pour les groupes très en difficulté	Choisir et exécuter une méthode de résolution
Calcul du prix		Choisir et exécuter une méthode de résolution
Présentation écrite du travail (démarche mise en place+résultat)	Aide si besoin pour formuler	Présenter, communiquer un résultat
	« Correction » des travaux rédigés	
Mise en commun : présentation du travail réalisé par un groupe		Présenter, communiquer un résultat

Détermination des dimensions du triangle :

Utilisation de la calculatrice pour faire des essais successifs – Formules de calcul sous Excel - construction du triangle à l'échelle

AB = 7 mètres BC = 24 mètres

Calcul de l'aire du triangle ABC

Utilisation de la formule et de la calculatrice

L'aire du triangle ABC est de 84 m²

Calcul du nombre de sacs nécessaires

Utilisation de la calculatrice

Il faudra 3 360 kg de graviers (84 x 40), donc 135 sacs (3 360 / 25 = 134,4)

Calcul du prix

Utilisation de la calculatrice

Mr MINVERTE dépensera 526,50 € (135 x 3,90)

Productions élèves

Activité réalisée avec une classe de seconde bac pro ARCU – 18 élèves.

- Bonne accroche des élèves à l'activité
- Bonne compréhension de la situation
- Difficultés rencontrées lors de la recherche des dimensions du triangle, le théorème de Pythagore n'avait pas été revu en classe au préalable.
- Les dimensions du triangle sont assez faciles à déterminer par essais successifs à la calculatrice. Aucun groupe n'a donc eu recours au tableur
- Pas de difficultés pour les calculs suivants : aire, nombre de sacs, prix
- Difficultés pour la rédaction de la synthèse.

Exemples de production élèves :

Exemple 1 :

Nous avons trouvé 526,5€ pour l'aménagement au jardin de Mr MINVERTE.

Nous avons dû utiliser la formule de pythagore $AC^2 = AB^2 + BC^2$.

Pour trouver la surface du triangle, nous avons utilisé $\frac{\text{base} \times \text{hauteur}}{2} = \frac{24 \times 7}{2} = 84$.

la surface est de 84m².

Pour trouver le total de kg de graviers pour 84m² nous avons réalisé le calcul suivant : $40 \times 84 = 3360$.

Pour trouver le nombre de sacs qu'il devra acheter, nous avons réalisé le calcul suivant : $3360 \div 25 = 134,4$, donc il devra acheter 135 sacs.

le prix total qu'il devra payer est de 526,5€.

Nous avons trouvé ce résultat grâce aux calculs suivants : $135 \times 3,90 = 526,5€$.

Exemple 2

Pour trouver le prix à payer pour le gravier blanc de M. MINVERTE, nous avons utilisé le théorème de Pythagore pour savoir si le triangle était bien rectangle.

Nous avons comme information que l'hypoténuse était de 25 mètres et que les 2 cotés de l'angle droit étaient à 7 mètres.

le triangle est rectangle si l'un des cotés fait 7 mètres et l'autre 24 mètres, nous avons vérifié d'autres valeurs.

$$AB^2 = AC^2 + BC^2 \quad \text{le triangle est rectangle}$$

$$25^2 = 7^2 + 24^2$$

$$625 = 49 + 576$$

$$625 = 625$$

Pour trouver l'aire du triangle il faut utiliser la formule $\frac{\text{Base} \times \text{hauteur}}{2}$.

$$\frac{24 \times 7}{2} = 84 \quad \text{l'aire du triangle est de } 84 \text{ m}^2$$

Pour trouver la quantité de gravier il faut multiplier l'aire du triangle par le prix par m².

$$84 \times 40 = 3360$$

Après nous avons multiplié le poids pour 84 m² divisé par le poids d'un sac

$$3360 \div 25 = 135$$

puis on multiplie par le prix d'un sac

$$135 \times 3,90 = 526,5$$

M. MINVERTE aura payé 526,5€ pour son coin.