

Plaquette 5 - Problèmes de synthèse :
topographie, technique et vie courante
Trigonométrie (triangle rectangle) — Seconde
Exercices

Méthode

Des problèmes complets, mêlant Pythagore, trigonométrie et raisonnement proportionnel. À chaque fois : faire un **schéma**, nommer les inconnues, choisir le rapport, calculer, puis **critiquer** le résultat dans son contexte.

Exercice 1 - Largeur d'une vallée

D'un sommet à 1850 m d'altitude, on vise deux points opposés du fond d'une vallée, situés à 1200 m d'altitude, sous des angles de dépression de 28° et 41° . Calculer la largeur de la vallée.

Exercice 2 - Pyramide de Khéops

La grande pyramide a une base carrée de 230 m de côté et une hauteur de 146 m (dimensions d'origine). Calculer l'angle des faces avec le sol et la longueur de l'apothème.

Exercice 3 - Panneau solaire

Un panneau solaire de 1,70 m de long est incliné de 35° sur un toit plat. Calculer sa hauteur et son emprise horizontale. Quelle inclinaison capterait le mieux un soleil à 55° de hauteur ?

Exercice 4 - Virage relevé

Une piste cyclable en virage est relevée de 12° . Sa largeur est de 6 m. Calculer la différence de hauteur entre le bord intérieur et le bord extérieur.

Exercice 5 - Profondeur d'un puits

Un puits de 1,20 m de diamètre est éclairé par le soleil : l'ombre du bord atteint le fond exactement quand le soleil est à 58° de hauteur. Calculer la profondeur du puits.

Exercice 6 - Triangulation d'un point

Deux stations A et B , distantes de 800 m sur une même ligne est-ouest, visent un point P au nord. Depuis A , l'angle avec (AB) vaut 65° ; depuis B , il vaut 50° . Calculer la distance de P à la ligne (AB) .

Exercice 7 - Hauteur d'un nuage

Un projecteur vertical éclaire la base d'un nuage. Un observateur à 500 m du projecteur voit la tache lumineuse sous un angle d'élévation de 63° . Calculer l'altitude du nuage.

Exercice 8 - Longueur d'une courroie

Deux poulies de même rayon 8 cm ont leurs centres distants de 45 cm. Calculer la longueur de la courroie qui les entoure.

Exercice 9 - Portée d'un jet d'eau

Une lance à incendie envoie l'eau selon une droite inclinée de 40° . Le jet part de 1,50 m du sol et doit atteindre une fenêtre à 9 m de hauteur. À quelle distance du mur placer la lance ?

Exercice 10 - Diagonale d'une pièce

Une pièce mesure 5,20 m sur 3,80 m, avec 2,50 m de hauteur. Calculer la plus grande longueur d'objet rectiligne qu'on peut y faire tenir, et l'angle qu'il fait avec le sol.

Exercice 11 - Angle d'un escalier hélicoïdal

Un escalier hélicoïdal a un rayon de 1,10 m. Chaque marche fait 20° d'angle et monte de 18 cm. Calculer la longueur parcourue sur le limon extérieur pour un tour complet, et l'angle de la pente.

Exercice 12 - Ombre d'un bâtiment

Un immeuble de 24 m projette une ombre. Calculer la longueur de cette ombre quand le soleil est à 20° , 40° et 60° de hauteur, puis commenter.

Exercice 13 - Pente d'un toit et longueur de chevron

Un toit monopente couvre une largeur de 7,20 m avec une pente de 22 %. Calculer la hauteur gagnée, l'angle et la longueur d'un chevron.

Exercice 14 - Trois visées depuis un bateau

Un bateau vise un phare de 60 m de haut sous un angle d'élévation de 4° , puis après s'être rapproché, sous 9° . Calculer la distance parcourue.

Exercice 15 - Angle de champ d'un objectif

Un objectif photo a une focale de 50 mm et un capteur de 36 mm de large. Calculer l'angle de champ horizontal, puis la largeur de scène cadrée à 10 m.

Exercice 16 - Synthèse : aménagement d'un terrain en pente

Un terrain rectangulaire mesure 30 m sur 20 m, en pente régulière de 15 % dans le sens de la longueur.

- Calculer le dénivelé total et l'angle de la pente.
- Calculer la surface réelle du terrain (le long de la pente).
- On veut créer une terrasse horizontale de 30 m^2 en déblai-remblai, à mi-pente, sur toute la largeur. Quelle sera sa longueur, et quelle hauteur de mur de

soutènement en aval ?

d) Un escalier relie le bas au haut du terrain, avec des marches de 17 cm. Combien de marches, et quelle emprise horizontale si la profondeur est de 30 cm ?