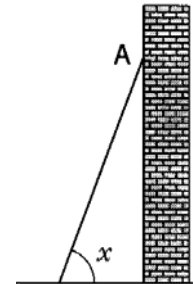


SERIE 17
Trigonométrie du triangle rectangle

Calculatrice autorisée

Exercice 1 : Notice d'une échelle

Dans la notice d'utilisation d'une échelle de 3 m de longueur on peut lire : « Pour des raisons de sécurité, cette échelle doit faire un angle avec le sol compris entre 60° et 70° ». Il n'est pas facile de mesurer cet angle ; par contre il est plus simple de mesurer la distance d de l'échelle au bord du mur sur lequel elle est posée. Déterminer un encadrement de cette distance.

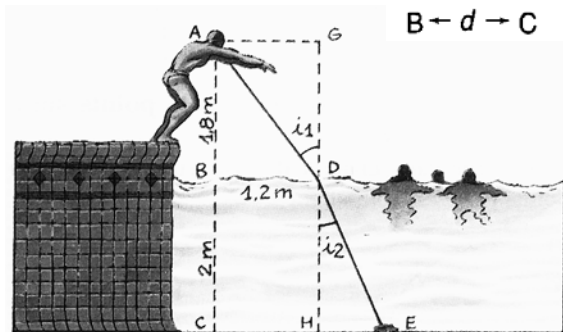


Exercice 2 : En physique

Les rayons lumineux sont déviés à la traversée d'une surface séparant deux milieux d'indice de réfraction différents. Si un rayon lumineux passe d'un milieu 1 à un milieu 2, il est dévié selon la **loi de Snell-Descartes (XVI)** :

$$n_1 \sin i_1 = n_2 \sin i_2$$

n_1 et n_2 sont les indices de réfraction des deux milieux¹



On sait que l'indice de réfraction de l'air est de 1,000277 et que celui de l'eau est de 1,333333. Calculer la distance CE.

Exercice 3 :

Calculer l'aire d'un triangle équilatéral sachant que son périmètre mesure 24 cm.

Exercice 4 :

Calculer l'aire d'un triangle isocèle dont l'un des angles vaut 114° et le côté opposé à l'angle de 114° mesure 40 mm.

Exercice 5 :

Soit un pentagone régulier inscrit dans un cercle de 12 cm de rayon.

Calculer :

- a) la circonférence du cercle ;
- b) l'aire du disque ;
- c) le périmètre du pentagone
- d) l'aire du pentagone.

Exercice 6 :

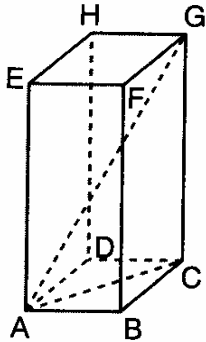
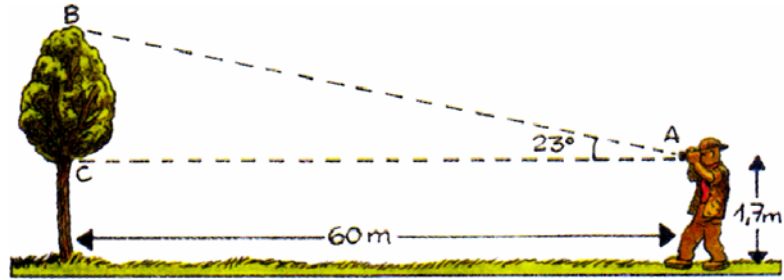
Pendant la marée, l'eau monte de trois mètres sur cette plage. Si la pente de cette plage est de 10 degrés, quelle est la longueur AB de la plage recouverte ?



¹ Exemples d'indices de réfraction : $n_{\text{vide}} = 1$; $n_{\text{alcool éthylique}} = 1,362$; $n_{\text{verre}} = 1,5 \text{ à } 1,78$; $n_{\text{diamant}} = 2,4173$

Exercice 7 :

Calculer la hauteur de cet arbre.



Exercice 8 :

Calculer le volume du pavé si :

$$\widehat{GAC} = 60^{\circ}25'45''$$

$$\overline{AG} = 10 \text{ cm}$$

$$\overline{AB} = 3 \text{ cm}$$

Exercice 9 :

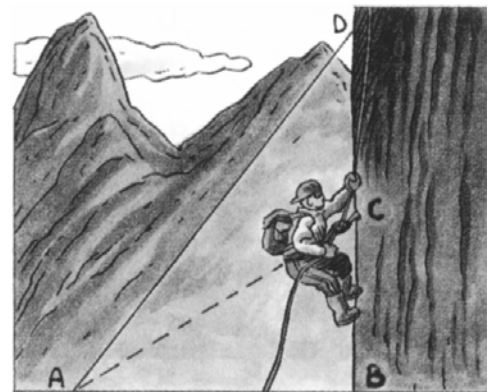
Le grimpeur est accroché à la paroi au piton situé au point C. Calculer la distance entre les pitons situés aux points C et D.

$$\widehat{BAD} = 60^{\circ}10'$$

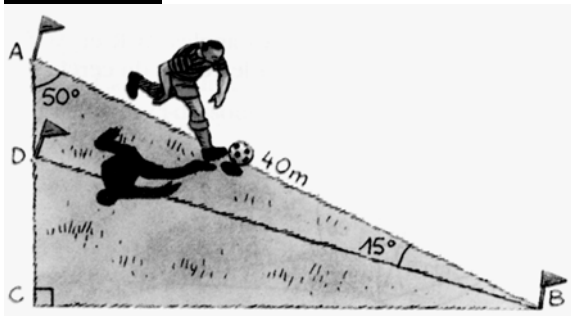
$$\widehat{ABD} = 90^{\circ}$$

$$\widehat{BAC} = 30^{\circ}5'$$

$$\overline{AB} = 8 \text{ m}$$



Exercice 10 :

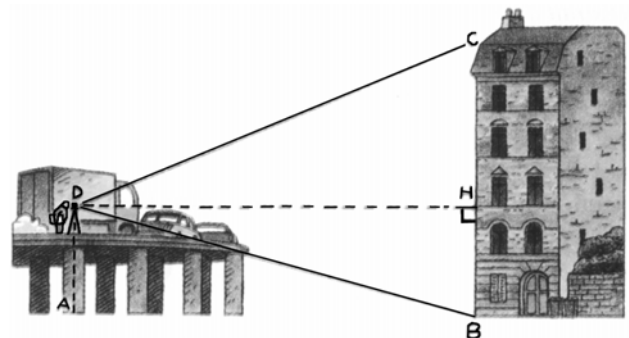


L'entraîneur a placé trois fanions aux points A, B et D. Les joueurs doivent faire le tour du triangle ABD. Quelle distance parcourent-ils à chaque tour ?

Exercice 11 :

Pour calculer la hauteur de cet immeuble, un géomètre mesure à l'aide d'un théodolite l'angle \widehat{BDC} et trouve $36^{\circ}16'45''$.

Sachant que $\overline{AB} = 50 \text{ m}$ et $\overline{AD} = 6 \text{ m}$, il détermine la hauteur de l'immeuble. Combien trouve-t-il ?



Réponses :

Ex 1 : $1,02 \leq d \leq 1,5$; Ex 2 : $i_1 = 33,69^{\circ}$; $i_2 = 24,59^{\circ}$; $\overline{CE} = 2,11 \text{ m}$

Ex 3 : $A = 27,72 \text{ cm}^2$; Ex 4 : $A = 259,80 \text{ mm}^2$; $P = 87,70 \text{ mm}$;

Ex 5 : a) $75,40 \text{ cm}$; b) $452,39 \text{ cm}^2$; c) $70,50 \text{ cm}$; d) $342,30 \text{ cm}^2$; Ex 6 : $17,28 \text{ m}$;

Ex 7 : $27,17 \text{ m}$; Ex 8 : $V = 3 \times 3,87 \times 8,70 = 101,01 \text{ cm}^3$; Ex 9 : $9,32 \text{ m}$;

Ex 10 : $40 + 11,43 + 33,81 = 85,24 \text{ m}$; Ex 11 : $34,22 \text{ m}$