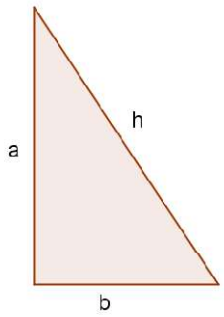
TRIGONOMETRIE : Les relations du triangle rectangle

Formules à maîtriser

Théorème de Pythagore : $a^2 + b^2 = h^2$



Formules de sin, cos, tg

Pour retenir ces formules : SOHCAHTOA

SOH

$$\sin = \frac{opposé}{hypoténuse}$$

CAH

$$\cos = \frac{adjacent}{hypoténuse}$$

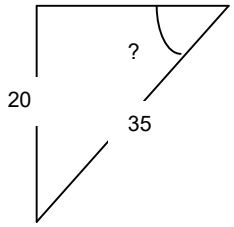
TOA

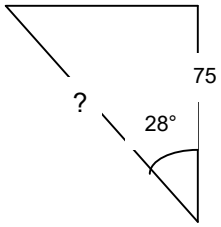
$$tg = \frac{opposé}{adjacent}$$

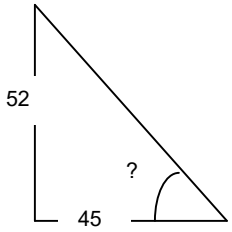
REPONSES

Remarque : Les réponses sont données à 2 décimales avec le moins d'arrondi possible dans les calculs intermédiaires

Applications des formules







1°) $\sin\alpha = \frac{opposé}{hypoténuse} = \frac{20}{35} = 0{,}57$

$\alpha = 34{,}85°$

2°) $\cos 28° = \frac{adjacent}{hypoténuse} = \frac{75}{x}$

$x = \frac{75}{\cos 28°} = 84{,}94$

3°) $tg\alpha = \frac{opposé}{adjacent} = \frac{52}{45} = 1{,}16$

$\alpha = 49{,}13°$

Problèmes

1) Une personne de 1m85 voit le sommet d'une tour sous un angle de 40° lorsqu'elle est à 120 m de la tour. Calcule la hauteur de la tour.
   Si la personne se déplace de 20 m vers la tour, sous quel angle verra-t-elle le sommet de celle-ci ?

   rép : h = 1,85 + 100,69 = 102,54 m α = 45,20°

2) Une personne de 1m75 voit le sommet d'une tour de 52 m sous un angle de 15°
   a) A quelle distance de la tour se trouve cette personne ?
      rép : 187,54 m

   b) Si cette personne s'éloigne de la tour de 60 m, sous quel angle verra-t-elle alors le sommet de la tour ?
      α = 11,47°

3) Un observateur regarde le toit d'une maison. Dans un appareil de mesure appelé théodolite, situé à 1,6 m du sol et à 40 m de la maison, il lit un angle de 14°. Quelle est la hauteur de la maison ?
   rép : h = 12,32 m

   Sous quel angle verra-t-il le toit de la maison s'il recule de 5 m ?
   α = 13,4°

4) Une piste de luge longue de 550 m a une pente de 18%. Calculer la dénivellation de cette pente de neige.
   d = 97,43 m

   Quelle est la vitesse moyenne si la descente s'effectue en 2minutes 45 secondes
   v = 3,333… m/sec ou 12 km/h

5) Une piste de luge a une pente de 18%.pour une dénivellation de 450 m. Calculer la longueur de cette piste.
   l = 2540 m

   En combien de temps s'effectue la descente si la luge fait du 6 km/h de moyenne?
   t = 0,423… sec ou 25,4 min

6) La base d'un triangle isocèle mesure 7,1 m et l'angle qui lui est opposé vaut 46°.Calculer la longueur des deux autres côtés.
   l = 9,09 m

7) Calcule les angles à la base d'un triangle isocèle dont la base mesure 42 m et les deux autres côtés 64 m.
   α = 70,84°

8) Une échelle de 3 m est appuyée contre un mur de 2,5 m. Quel est l'angle d'inclinaison de cette échelle ?
   α = 56,44°

9) Une piste de ski a une pente de 18% pour une dénivellation de 1100 m.
   a) Calcule la longueur de la piste.
      l = 6209,32 m

b) A quelle altitude se trouve le départ de la compétition si l'arrivée de la « descente » est à 1500 m d'altitude
2600 m

c) Calcule la durée de la descente pour un skieur qui fait du 70 km/h de moyenne
5,32 min

10) Une piste de ski a une pente de 24% pour une dénivellation de 1600 m.
a) Calcule la longueur de la piste de ski
6856 m

b) A quelle altitude arrive-t-on si on part de 3200 m ?
1600 m

c) Quelle est la vitesse moyenne du skieur s'il fait la descente en 5 min 54 sec ?
19,37 m/sec ou 70 km/h

11) Une piste de ski a une pente de 19% pour une dénivellation de 1150 m.
a) Calcule la longueur de la piste.
6161 m

b) A quelle altitude se trouve le départ de la compétition si l'arrivée de la « descente » est à 1500 m d'altitude.
2650 m

c) Calcule la durée de la descente pour un skieur qui fait du 90 km/h de moyenne
0,068 h ou 4,1 min

12) Une échelle comportant 10 marches équidistantes de 15 cm est appuyée à 60° contre un mur. (60° entre l'échelle et le mur).Quelle est la hauteur de ce mur ?
h = 75 cm

13) Calcule la longueur d'une diagonale d'un rectangle de 65 cm sur 40 cm ainsi que l'angle qu'elle forme avec un des côtés.
d = 76,32 m α = 31,6 ° ou 58,4°

14) Un losange a une grande diagonale de 10 cm et ses angles aigus valent 20°.
Calcule la longueur de la petite diagonale et le périmètre du losange.
d = 0,88 cm pm = 4 . 5,08 = 20,32 cm