

30 Une égalité utile

RAISONNER en géométrie.
DUR est un triangle rectangle en D.
a. Exprimer $\cos \widehat{DRU}$ et $\sin \widehat{DRU}$ en fonction des longueurs des côtés.
b. Calculer $(\cos \widehat{DRU})^2 + (\sin \widehat{DRU})^2$.

31 Relation trigonométrique

CALCULER avec le langage algébrique.
COR est un triangle rectangle en C.
a. Exprimer CR en fonction de $\sin \widehat{COR}$, puis OC en fonction de $\cos \widehat{COR}$.
b. En déduire une autre expression de $\tan \widehat{COR}$.

32 Hauteur d'un triangle équilatéral

CALCULER avec le langage algébrique.
EQU est un triangle équilatéral de côté a .
H est le pied de la hauteur issue de E.
a. Calculer $\cos \widehat{U}$.
b. Calculer EH.
c. En déduire la valeur exacte de $\sin \widehat{U}$.

33 Kilomètre lancé

CALCULER en géométrie.
Au départ du kilomètre lancé, la pente est de 98 % : pour un déplacement horizontal de 100 m, le dénivelé est de 98 m.



► Quel angle fait la piste avec la verticale ?

34 Funiculaire

REPRÉSENTER en géométrie.
Le funiculaire Perce-Neige de Tignes permet de passer d'une altitude de 2 100 m à une altitude de 3 032 m. L'angle avec l'horizontal mesure environ 17° .
► Quelle distance, en mètres, parcourt-on en prenant ce funiculaire ?

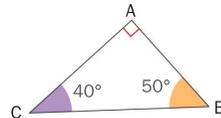
35 Rio de Janeiro

REPRÉSENTER en géométrie.
Deux téléphériques successifs permettent d'accéder au sommet du Pain de Sucre de Rio de Janeiro.
La longueur de la ligne du 1^{er} est 484 m et l'angle avec l'horizontale mesure $23,6^\circ$.
La longueur de la ligne du 2nd est 750 m et l'angle avec l'horizontale mesure $13,9^\circ$.
► De quelle hauteur s'élève-t-on ?



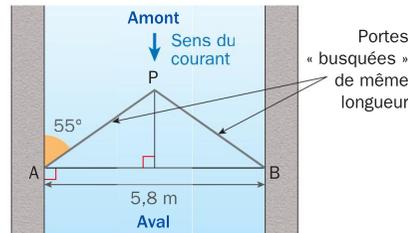
DÉFI !

36 **Démontrer que :**
$$3 \times \cos 40^\circ \times 2 \times \sin 50^\circ + \frac{6}{\tan 40^\circ} + 6 + 0,06 \times \frac{10^7}{10^5} \times (\cos 50^\circ \times \sin 40^\circ) = 12 + 6 \times \tan 50^\circ$$



37 Écluse

RAISONNER en organisant sa démarche.
Certaines écluses ont des portes « busquées » qui forment un angle pointé vers l'amont de manière à résister à la pression de l'eau.

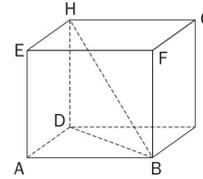


► Déterminer la longueur, au cm près, des portes de l'écluse schématisée ci-dessus.

D'après Brevet 2014.

38 Pavé droit

RAISONNER en organisant sa démarche.
ABCDEFGH est un pavé droit tel que $AB = 8$ cm, $BC = 6$ cm et $GC = 3$ cm.



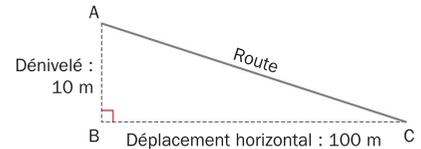
- Quelle est la nature du triangle DHB ? Justifier.
- Calculer la valeur exacte de la longueur BH.
- Calculer la mesure de l'angle DHB, arrondie au degré.
- Calculer la mesure de l'angle BHG, arrondie au degré (on admet que le triangle BHG est rectangle en G).
- Calculer le volume de la pyramide BCDHG en cm^3 .

Coup de pouce

Le volume V d'une pyramide est $V = \frac{1}{3} \mathcal{B} \times h$ où \mathcal{B} est l'aire de la base et h la hauteur.

39 Signalisation de pente

CALCULER en géométrie.
Le panneau routier ci-contre indique une descente dont la pente est de 10 %.
Cela signifie que pour un déplacement horizontal de 100 m, le dénivelé est de 10 m :



- Déterminer la mesure de l'angle BCA que fait la route avec l'horizontale. Arrondir au degré.
- La pente d'une route peut aussi être donnée par une indication telle que 1 : 5, ce qui veut alors dire que pour un déplacement horizontal de 5 m, le dénivelé est de 1 m. Lequel des deux panneaux suivants indique la pente la plus forte ?

Panneau A



Panneau B



D'après Brevet 2015.

RAISONNER CALCULER

Prise d'initiative

40 Latitude terrestre

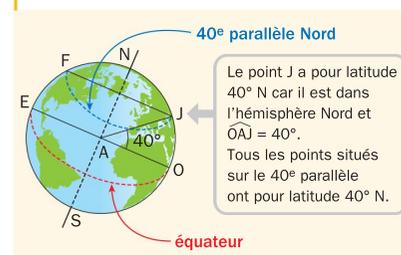
La surface de la Terre est assimilée à une sphère de 6 370 km de rayon.

1 Des lignes imaginaires

Les **parallèles** sont des cercles imaginaires qui découpent le globe terrestre en tranches perpendiculaires à l'axe de la Terre. L'équateur est un parallèle particulier : il partage la Terre en deux hémisphères, le Nord et le Sud. Les parallèles permettent de donner la **latitude** d'un point sur la Terre.

- Calculer l'arrondi au km de la longueur du 40° parallèle, puis du 70° parallèle.
- Exprimer en fonction de x la longueur du x° parallèle.

2 Parallèles, latitudes et angles



Le point J a pour latitude 40° N car il est dans l'hémisphère Nord et $\widehat{OAJ} = 40^\circ$.
Tous les points situés sur le 40° parallèle ont pour latitude 40° N.