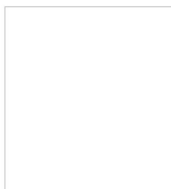
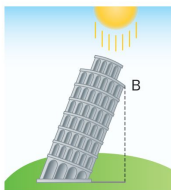


16 La tour de Pise Mo2 • Ch1

En 1350, lorsque le soleil était au zénith (rayons verticaux) la longueur de l'ombre de la tour de Pise sur le sol horizontal était de 1,4 m et le point B de la tour se trouvait à 53,5 m au-dessus du sol.

1. Souligner dans le texte les mots qui permettent de modéliser la situation par un triangle rectangle.
2. Dans le cadre ci-contre, tracer et coder le triangle rectangle qui modélise la situation.
3. Calculer l'angle que faisait la tour de Pise avec le sol à cette époque (arrondir au dixième).



4. Aujourd'hui, la tour de Pise fait un angle de  $84,6^\circ$  avec le sol et la longueur de son ombre sur le sol est 4,5 m lorsque le soleil est au zénith.

- a. Dans le cadre ci-contre, tracer un triangle rectangle qui modélise cette nouvelle situation. Puis calculer à quelle hauteur au-dessus du sol se trouve, aujourd'hui, le point B (arrondir au dixième de mètres près).

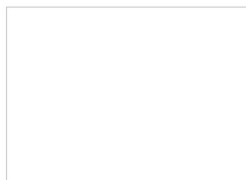


- b. En déduire de quelle hauteur le point B s'est affaissé depuis 1350 (arrondir à l'unité).

17 Le kamikaze Mo2 • Mo1

Tom passe son après-midi dans un parc aquatique. Il décide d'essayer le toboggan le plus fou. Le départ se situe à 30 m du sol et la glissière fait une pente de  $62^\circ$  avec la verticale.

- a. Modéliser cette situation par un schéma dans le cadre ci-contre.
- b. Calculer la longueur de la glissière (arrondir à l'unité).

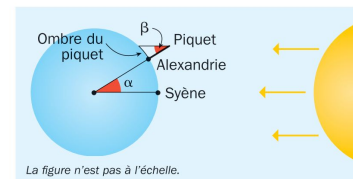


- c. Tom est descendu en 9 s. Calculer sa vitesse moyenne en m/s puis en km/h (arrondir au dixième).

18 Fortiche cet Ératosthène Mo2 • Mo1

Au III<sup>e</sup> siècle avant J.-C., Ératosthène cherchait à connaître la circonférence de la Terre en utilisant un piquet.

Il constata qu'à Syène, le 21 juin à midi, les rayons du Soleil étaient verticaux, qu'ils atteignaient le fond des puits et que le prolongement de leurs trajectoires à cet endroit passait par le centre de la Terre. Le 21 juin, à Alexandrie, il observa qu'un piquet de 5 m de hauteur avait une ombre de 63 cm.



- a. Déterminer l'angle  $\beta$  d'inclinaison des rayons du Soleil à Alexandrie (arrondir au dixième).

- b. En déduire, la mesure de l'angle  $\alpha$ .

- c. Un chameau met environ 50 jours pour aller d'Alexandrie à Syène. En un jour, il parcourt une distance de 100 stades. Un stade, unité de distance de l'époque, vaut 157,5 mètres. Calculer la distance Alexandrie-Syène, en km.

- d. En déduire la circonférence de la Terre obtenue par Ératosthène.

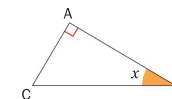
- e. Avec les moyens modernes, on trouve un périmètre égal à 40 070 km. Calculer le pourcentage d'erreur du résultat obtenu par Ératosthène.

VERS LA 2<sup>de</sup>

19 Nouvelle identité Ch3 • Ra3

On considère le triangle ci-contre.

- a. À l'aide de la calculatrice, calculer pour différentes valeurs de  $x$  le nombre  $(\cos x)^2 + (\sin x)^2$ . Quelle conjecture peut-on faire ?



- b. Démontrer cette conjecture.