

## Exercices supplémentaires sur les utilisations de Thalès

### Exercice I *Hauteur d'un arbre et diamètre apparent*

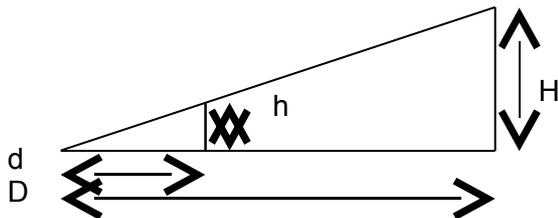
Le professeur a demandé à chaque élève d'évaluer la taille d'un objet près de chez eux. Coralie décide de découvrir la hauteur d'un arbre de son jardin et d'utiliser la technique avec la règle.

Elle se place devant sa porte et mesure sur la règle une hauteur de 19,1 cm, son bras est à 0,30 m de son oeil.

- 1) Faites un schéma représentant l'arbre, l'œil de Coralie et la règle. Associez une lettre à chacune des grandeurs et donnez la signification de chacune.
- 2) Appliquez Thalès et donnez la relation existant entre les grandeurs de la question 1.
- 3) Coralie compte ses pas jusqu'à l'arbre et trouve 50 pas. Elle mesure son pas : il fait 70 cm. Exprimez la hauteur de l'arbre en fonction des autres grandeurs et calculez-la.
- 4) Exprimez et calculez le diamètre apparent de l'arbre vu par Coralie lorsqu'elle est devant sa porte.

**Correction :**

1)



$d$  : distance œil-règle  
 $D$  : distance œil-arbre  
 $h$  : hauteur de l'arbre lue sur la règle  
 $H$  : hauteur de l'arbre

2)

Selon Thalès :  $d / D = h / H$

3) Il manque la distance œil-arbre.

4)  $D = 3,5 \cdot 10^1$  m

$H = h \times D / d = 1,91 \cdot 10^{-1} \times 3,5 \cdot 10^1 / 3,0 \cdot 10^{-1} = 2,2 \cdot 10^1$  m

5) Le diamètre apparent de l'arbre est donné par la relation :  $\tan \alpha = \alpha = H / D$

quand  $\alpha$  est petit et exprimé en radians.  $\alpha = 2,2 \cdot 10^1 / 3,5 \cdot 10^1 = \underline{6,2 \cdot 10^{-1}}$  rad

$6,2 \cdot 10^{-1} \times 180 / \pi = 3,6 \cdot 10^1$  °

### Exercice II *Distance entre une île et le rivage*

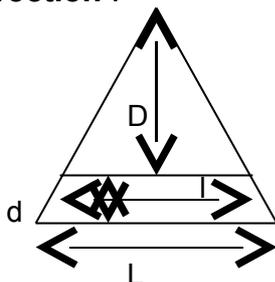
Adrien, bon nageur, observe une petite île au large qu'il aimerait bien rejoindre à la nage. En général, il ne s'éloigne pas trop loin du rivage et donc il décide d'évaluer la distance entre la plage et l'île. Un matin très tôt, il tend entre deux piquets A et B une corde de 10 m le long de la mer puis une autre parallèle à 15 m de la première vers l'intérieur de la plage.

Il procède à deux visées successives et aligne dans un premier temps l'île, le piquet A et un autre piquet C qu'il plante, puis dans un deuxième temps, l'île, le piquet B et un piquet D qu'il plante. Les piquets C et D sont séparés par une distance de 11 m.

- 1) Faites un schéma de l'île, de la première corde encadrée par les piquets A et B et de la seconde corde encadrée par les piquets C et D sans tenir compte des distances réelles. Associez une lettre à chacune des grandeurs et donnez la signification de chacune.
- 2) Appliquez Thalès et donnez la relation existant entre les grandeurs de la question 1.
- 3) Exprimez la distance séparant le rivage de l'île en fonction des autres grandeurs et calculez-la.

**Correction :**

1)



$D$  : distance rivage-île  
 $d$  : distance entre les cordes AB et CD  
 $l$  : distance AB  
 $L$  : distance CD

2) D'après Thalès :  $D / (D + d) = l / L$

3)  $D = l (D + d) / L$  donc  $D (L - l) = ld$  et  $D = ld / (L - l)$

A.N. :  $D = (10 \times 15) / (11 - 10) = \underline{1,5 \cdot 10^1}$  m