

## EXERCICES SUR LES RELATIONS MÉTRIQUES DU TRIANGLE

### Exercice 1

$ABC$  est un triangle avec  $BC = 4$ ,  $\hat{B} = \frac{\pi}{4}$  et  $\hat{C} = \frac{\pi}{3}$ .

- 1) Démontrer que  $\sin \hat{A} = \frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4}$ .
- 2) Calculer les valeurs exactes de  $AB$  et  $AC$ .
- 3) Calculer la valeur exacte de l'aire de  $ABC$ .

### Exercice 2

Un triangle  $ABC$  a pour aire  $S = 5 \text{ cm}^2$ . De plus  $c = AB = 13 \text{ cm}$  et  $b = AC = 2 \text{ cm}$ .

Calculer la (ou les) longueur(s) possible(s) du troisième côté  $a = BC$ .

### Exercice 3

$ABC$  est un triangle. On sait que :  $AB = 7$ ,  $AC = 4$  et  $\hat{A} = 60^\circ$ .

1. Calculer la valeur exacte de  $BC$ .
2. Calculer la valeur exacte de  $\sin \hat{B}$ .

### Exercice 4

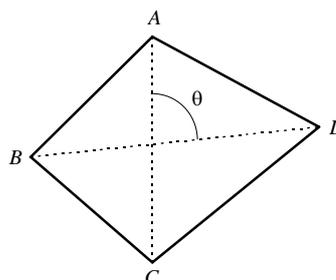
Démontrer que deux angles supplémentaires ont le même sinus.

$ABCD$  est un quadrilatère. On suppose que les segments  $[AC]$  et  $[BD]$  sont à l'intérieur du quadrilatère.

Démontrer que l'aire  $S$  du quadrilatère  $ABCD$  est donnée par :

$$S = \frac{1}{2} \times AC \times BD \sin \theta$$

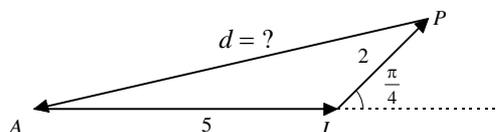
( $\theta$  désigne l'angle formé par les diagonales)



### Exercice 5

Un promeneur marche 5 km en direction de l'Est, puis 2 km en direction du Nord-Est. Surpris par le mauvais temps, il retourne directement à son point de départ en courant.

Sur quelle distance  $d$  a-t-il couru ?



(On donnera la valeur exacte, puis la valeur approchée arrondie à 0,01 km près)

### Exercice 6

Démontrer que :  $ABC$  est un triangle rectangle en  $A \Leftrightarrow \sin^2 A = \sin^2 B + \sin^2 C$