

## CHAPITRE 6 Trigonométrie

### 1. Mesurer un angle

#### Rappels

- La somme des mesures des angles d'un triangle est égale à  $180^\circ$ .
- Les angles à la base d'un triangle isocèle ont la même mesure.
- Les angles d'un triangle équilatéral ont la même mesure, à savoir  $60^\circ$ .

1. Donner la mesure de chaque angle :
- d'un triangle ABC isocèle en A tel que  $\widehat{BAC} = 120^\circ$ ;
  - d'un triangle rectangle dont un angle mesure  $40^\circ$ .

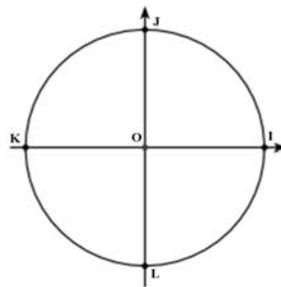
2. Donner la mesure de chaque angle :
- d'un triangle MNP isocèle en M tel que  $\widehat{MNP} = 50^\circ$ ;
  - d'un triangle EFG isocèle en E tel que  $\widehat{EFG} = 45^\circ$ .

### 2. Déterminer la longueur d'un arc

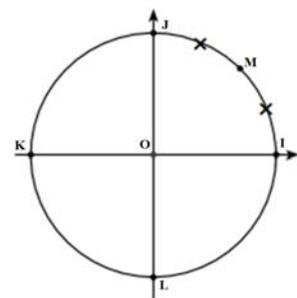
#### Rappel

La longueur d'un cercle de rayon R est égale à  $2\pi R$ .

3. Dans un repère orthonormé  $(O ; I, J)$ ,  $\Gamma$  est le cercle de centre O et de rayon 1.
- Déterminer la longueur de ce cercle.
  - Déterminer un arc de longueur  $\pi$ .
  - Donner un arc de même longueur que  $\widehat{KL}$ .



4. Dans un repère orthonormé  $(O ; I, J)$ ,  $\Gamma$  est le cercle de centre O et de rayon 1.
- Donner deux arcs de longueur  $\frac{\pi}{2}$ .
  - Donner la longueur de l'arc  $\widehat{LM}$ .
  - Donner la longueur de l'arc  $\widehat{MK}$ .



### 3. Situer des points sur un cercle

#### Rappel

Dans un triangle ABC rectangle en A, l'égalité de Pythagore permet d'écrire :  $AB^2 + AC^2 = BC^2$

5. a. Dans un repère orthonormé d'origine O, tracer le cercle  $\Gamma$  de centre O et de rayon 1. Placer le point  $A\left(-\frac{1}{2}; 0\right)$
- Construire le point M du cercle  $\Gamma$  qui a pour abscisse  $-\frac{1}{2}$  et dont l'ordonnée est négative.
  - Déterminer l'ordonnée exacte de M.

6. a. Dans un repère orthonormé d'origine O, tracer le cercle  $\Gamma$  de centre O et de rayon 1.
- Placer approximativement sur  $\Gamma$  les points M et N d'ordonnée  $\frac{\sqrt{2}}{2}$
  - Déterminer les abscisses exactes des points M et N.

## 4. Déterminer un angle aigu à l'aide de son cosinus

### Rappels

- Dans un triangle rectangle, le cosinus d'un angle aigu est le quotient  $\frac{\text{longueur du côté adjacent}}{\text{longueur de l'hypothénuse}}$ .
- Pour calculer la mesure (ou une valeur approchée) en degrés d'un angle de cosinus donné avec

la calculatrice, on utilise  .

**7. a.** Construire un triangle ABC rectangle en A tel que  $AB = 5,2$  cm et  $BC = 7,8$  cm.

**b.** Calculer  $\cos \widehat{ABC}$ .

**c.** Avec la calculatrice, donner l'arrondi au degré près de la mesure de l'angle  $\widehat{ABC}$ .

**d.** En déduire une valeur approchée de la mesure de l'angle  $\widehat{ACB}$ .

**8. a.** Construire un triangle MNP rectangle en M tel que  $MP = 3$  cm et  $NP = 6$  cm.

**b.** Calculer  $\cos \widehat{MNP}$ .

**c.** Avec la calculatrice, donner la mesure de l'angle  $\widehat{MPN}$ .

**d.** En déduire la mesure de l'angle  $\widehat{MNP}$ .

## 5. Déterminer un angle aigu à l'aide de son sinus

### Rappels

- Dans un triangle rectangle, le sinus d'un angle aigu est le quotient  $\frac{\text{longueur du côté opposé}}{\text{longueur de l'hypothénuse}}$ .
- Pour calculer la mesure (ou une valeur approchée) en degrés d'un angle de sinus donné avec la

calculatrice, on utilise  .

**9. a.** Construire un triangle ABC rectangle en A tel que  $AB = 1$  cm et  $BC = 2,4$  cm.

**b.** Calculer  $\sin \widehat{ACB}$ .

**c.** Avec la calculatrice, donner l'arrondi au degré près de la mesure de l'angle  $\widehat{ACB}$ .

**d.** En déduire de deux façons différentes, une valeur approchée de la mesure de l'angle  $\widehat{ABC}$ .

**10. a.** Construire un triangle EFG rectangle en E tel que  $EG = 5$  cm et  $FG = 8$  cm.

**b.** Calculer  $\sin \widehat{EFG}$ .

**c.** Avec la calculatrice, donner l'arrondi au degré près de la mesure de l'angle  $\widehat{EFG}$ .

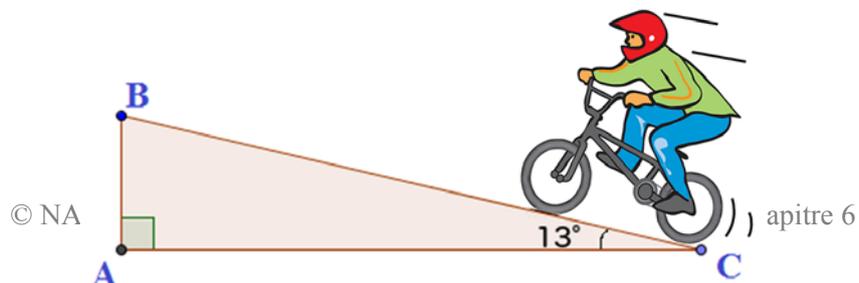
**d.** En déduire de deux façons différentes, une valeur approchée de la mesure de l'angle  $\widehat{EGF}$ .

## 6. Calculer dans un triangle rectangle

### Rappel

Dans un triangle rectangle, la tangente d'un angle aigu est le quotient  $\frac{\text{longueur du côté adjacent}}{\text{longueur de l'hypothénuse}}$ .

**11.** Un tremplin pour vélo est représenté ci-dessous. Les mesures sont exprimées en mètres. Quelle longueur, en mètres, occupe-t-il au sol ? Donner l'arrondi au centième.



## Réponses aux exercices complémentaires

1. a.  $30^\circ$ ,  $30^\circ$  et  $120^\circ$ . b.  $90^\circ$ ,  $40^\circ$  et  $50^\circ$ .

2. a.  $50^\circ$ ,  $50^\circ$  et  $80^\circ$ . b.  $90^\circ$ ,  $45^\circ$  et  $45^\circ$ .

3. a. La longueur de ce cercle est  $2\pi$ .

b. Par exemple l'arc  $\widehat{IK}$  a pour longueur  $\pi$ .

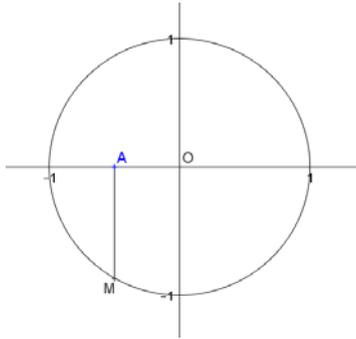
c. Par exemple, l'arc  $\widehat{IJ}$ .

4. a. Par exemple, les arcs  $\widehat{IJ}$  et  $\widehat{JK}$ .

b. La longueur de cet arc est  $\frac{\pi}{4}$ .

c.  $\frac{\pi}{4} + \frac{\pi}{2} = \frac{3\pi}{4}$ , donc la longueur de cet arc est  $\frac{3\pi}{4}$ .

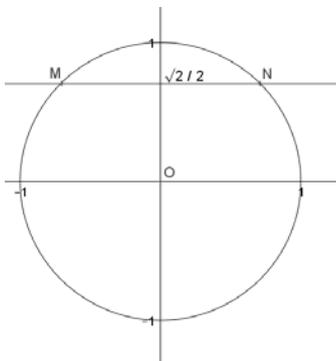
5. a. b.



c.  $OM^2 = AO^2 + AM^2$ , c'est-à-dire  $1 = \frac{1}{4} + AM^2$ . Ainsi  $AM^2 = \frac{3}{4}$ ,

donc l'ordonnée de M est  $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ .

6. a. b.



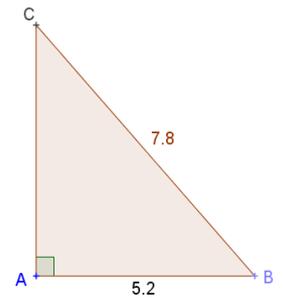
c.  $1 = x^2 + \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2$  c'est-à-dire  $x^2 = \frac{1}{2}$

Donc M a pour abscisse  $-\frac{\sqrt{2}}{2}$  et N est  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ .

7. b.  $\cos \widehat{ABC} = \frac{AB}{BC} = \frac{5,2}{7,8}$

c.  $\widehat{ABC} \approx 48^\circ$

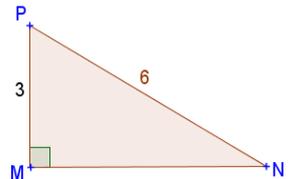
d.  $\widehat{ACB} \approx 42^\circ$



8. b.  $\cos \widehat{MPN} = \frac{MP}{PN} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$

c.  $\widehat{MPN} = 60^\circ$

d.  $\widehat{MNP} = 30^\circ$



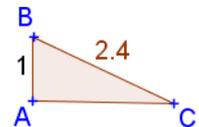
9. b.  $\sin \widehat{ACB} = \frac{1}{2,4}$

c.  $\widehat{ACB} \approx 25^\circ$

d.  $\widehat{ABC} \approx 90^\circ - 25^\circ \approx 65^\circ$

$\cos \widehat{ABC} = \frac{1}{2,4}$  et avec la calculatrice

$\widehat{ABC} \approx 65^\circ$ .



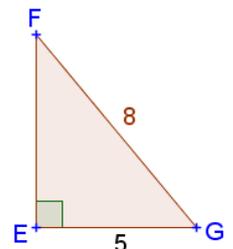
10. b.  $\sin \widehat{EFG} = \frac{5}{8}$

c.  $\widehat{EFG} \approx 39^\circ$

d.  $\widehat{EGF} \approx 90^\circ - 39^\circ \approx 51^\circ$

$\cos \widehat{EGF} = \frac{5}{8}$  et avec la

calculatrice  $\widehat{EGF} \approx 51^\circ$ .



11.  $\tan \widehat{ACB} = \frac{AB}{AC}$

c'est-à-dire  $\tan 13^\circ = \frac{0,5}{AC}$ .

Donc  $AC = \frac{0,5}{\tan 13^\circ}$  et  $AC \approx 2,17$ .

Le tremplin occupe environ 2,17 m au sol.