

## TP5 : TRIGONOMETRIE

1. Quelle est la mesure en degrés d'un angle de  $\pi/10$  radians ? À quelle fraction d'un tour complet cet angle correspond-t-il ?
2. Si  $\alpha \in [0, \pi/2]$  est tel que  $\sin(\alpha) = 1/5$ , que vaut  $\cos(\alpha)$  ? (On demande la valeur exacte, sans utiliser de calculatrice).
3. Soit  $ABC$  un triangle rectangle en  $A$ . On donne  $AB = 5$  cm et  $\hat{B} = \pi/6$  rad. Représenter la situation et déterminer les longueurs  $AC$  et  $BC$ .
4. Si  $ABC$  est rectangle en  $A$ , que  $AB$  vaut 5 unités et  $BC$  vaut 6 unités, que vaut  $AC$  ? Quelle est la mesure de l'angle  $\hat{C}$  ?
5. Soit  $ABC$  un triangle ; on donne  $BC = 25$ ,  $AC = 36$  et  $\hat{B} = 72^\circ$ .
  - a) Déterminer le troisième côté et les deux autres angles en degrés.
  - b) Déterminer la mesure de  $\hat{B}$  en radians (sans calculatrice).
6. Un chemin fait un angle de 10 degrés avec l'horizontale. De quelle altitude monte-t-on après 5 km sur ce chemin ?
7. À l'aide du cercle trigonométrique, déterminer les nombres suivants (valeur exacte) en utilisant les symétries adéquates.

- |                    |                    |                     |
|--------------------|--------------------|---------------------|
| (a) $\cos(5\pi/6)$ | (d) $\cos(3\pi)/4$ | (g) $\sin(-4\pi/3)$ |
| (b) $\sin(-\pi/4)$ | (e) $\sin(-\pi/2)$ | (h) $\cos(5\pi/4)$  |
| (c) $\cos(3\pi/4)$ | (f) $\cos(7\pi/3)$ | (i) $\cos(-7\pi/6)$ |

8. Vérifier les identités trigonométriques suivantes :

- |   |   |
|---|---|
| (a) $1 + \tan^2(x) = \frac{1}{\cos^2(x)}$ , | (e) $\sin^2(x) = \frac{\tan^2(x)}{1 + \tan^2(x)}$ ,     |
| (b) $\cos(2x) = \cos^2(x) - \sin^2(x)$ ,    | (f) $(\sin x + \cos x)^2 = 1 + \sin(2x)$ ,              |
| (c) $\sin(2x) = 2 \sin(x) \cos(x)$ ,        | (g) $\sin(x) \cos(x) = \frac{\tan(x)}{1 + \tan^2(x)}$ . |
| (d) $(\sin x + \cos x)^2 = 1 + \sin(2x)$ ,  |   |

9. Résoudre les équations suivantes :

- |                     |                                 |   |
|---------------------|---------------------------------|---|
| (a) $\sin(x) = 1$ , | (c) $\tan(7x - 1) = 0$          | (e) $\sin(3x + 1) = \frac{\sqrt{2}}{2}$ |
| (b) $\cos(3x) = -1$ | (d) $\sin^2(x) \cos(1 - x) = 0$ |   |

10. Déterminer

- |                              |                                    |                              |
|------------------------------|------------------------------------|------------------------------|
| (a) $\{x \mid \cos(x) > 2\}$ | (b) $\{x \mid \cos(x) = \sin(x)\}$ | (c) $\{x \mid \sin(x) > 0\}$ |
|------------------------------|------------------------------------|------------------------------|

11. Déterminer le cosinus de l'angle entre les vecteurs du plan dont les composantes (dans un système de coordonnées cartésiennes) sont données par :

- a)  $(1, -1)$  et  $(2, 3)$
- b)  $(5, -2)$  et  $(4, 10)$