

### Exercice 45

1. a)  $\frac{\pi}{4} \times 8 = 2\pi$  Il faut donc multiplier par 8.  
 b)  $\frac{\pi}{4} \times 12 = 3\pi$  Il faut donc multiplier par 12.
2. a)  $5\pi = \pi + 2 \times 2\pi$   
 b)  $27\pi = \pi + 13 \times 2\pi$   
 c)  $59\pi = -\pi + 30 \times 2\pi$

### Exercice 46

1. a)  $\frac{\pi}{3}$  est associé au point A.  
 b)  $-\frac{\pi}{2}$  est associé au point Q.  
 c)  $4\pi$  est associé au point I.  
 d)  $-\pi$  est associé au point P.  
 e)  $-\frac{\pi}{4}$  est associé au point M.  
 f)  $\frac{13\pi}{6}$  est associé au point A.  
 g)  $-\frac{2\pi}{3}$  est associé au point K.  
 h)  $\frac{5\pi}{4}$  est associé au point H.
2. B:  $\frac{\pi}{4}$ ; D:  $\frac{2\pi}{3}$ ; E:  $\frac{3\pi}{4}$ ; F:  $\frac{5\pi}{6}$ ; G:  $\frac{7\pi}{6}$ ; H:  $\frac{5\pi}{4}$ ; L:  $\frac{5\pi}{3}$ ; N:  $\frac{11\pi}{6}$

### Exercice 47

- a) Faux. 0 est associé au point (1; 0), et  $\pi$  est associé au point (-1; 0)
- b) Vrai.  $\frac{180}{\pi} \times \frac{2\pi}{5} = 72^\circ$
- c) Vrai.
- d) Faux.  $\frac{11\pi}{6} < 2\pi$
- e) Vrai. Ajouter  $k \times 2\pi$ , avec  $k \in \mathbb{Z}$ , ne fait que ajouter une rotation entière, vu que le périmètre du cercle trigonométrique est  $2\pi$
- f) Faux.  $103^\circ$  est associé au nombre  $\frac{103\pi}{180}$

**Exercice 50**

- a) Le périmètre de la bobine est de  $2\pi$  puisque son rayon est 1. Or  $\frac{2019\pi}{2} = 1009\pi + \frac{\pi}{2}$   
 Soit  $\frac{1014\pi}{2\pi} = 513$  tours complets.
- b) La première extrémité se situe du côté droite du cercle. Après les 513 tours complets, il reste  $\frac{\pi}{2}$  cm de fil. Ceci correspond à un angle de  $90^\circ$  en avant. L'autre extrémité du fil se situe donc du côté supérieur du cercle.

**Exercice 52**

- a) Faux. Chaque point du cercle trigonométrique est associé à une infinité de réels. Par exemple, le point 0 est associé au même point que le point  $2\pi$
- b) Faux. Le point  $\frac{\pi}{2}$  est associé au point de coordonnées  $(0 ; 1)$ , le point  $-\frac{\pi}{2}$  est associé au point de coordonnées  $(0 ; -1)$

**Exercice 59**

- a)  $\cos \frac{\pi}{3} = \frac{1}{2}$  et  $\sin \frac{\pi}{3} = \frac{\sqrt{3}}{2}$
- b)  $\cos -\frac{\pi}{2} = 0$  et  $\sin -\frac{\pi}{2} = -1$
- c)  $\cos \frac{7\pi}{3} = \frac{1}{2}$  et  $\sin \frac{7\pi}{3} = \frac{\sqrt{3}}{2}$
- d)  $\cos -\pi = -1$  et  $\sin -\pi = 0$
- e)  $\cos -\frac{\pi}{4} = \frac{1}{2}$  et  $\sin -\frac{\pi}{4} = -\frac{\sqrt{2}}{2}$
- f)  $\cos \frac{5\pi}{6} = -\frac{\sqrt{3}}{2}$  et  $\sin \frac{5\pi}{6} = \frac{1}{2}$
- g)  $\cos 0 = 1$  et  $\sin 0 = 0$
- h)  $\cos \frac{3\pi}{4} = -\frac{\sqrt{2}}{2}$  et  $\sin \frac{3\pi}{4} = \frac{\sqrt{2}}{2}$
- i)  $\cos \frac{5\pi}{3} = \frac{1}{2}$  et  $\sin \frac{5\pi}{3} = -\frac{\sqrt{3}}{2}$
- j)  $\cos \frac{3\pi}{2} = 0$  et  $\sin \frac{3\pi}{2} = -1$

$$\text{k) } \cos \frac{7\pi}{6} = -\frac{\sqrt{3}}{2} \quad \text{et} \quad \sin \frac{7\pi}{6} = -\frac{1}{2}$$

$$\text{l) } \cos -\frac{2\pi}{3} = -\frac{1}{2} \quad \text{et} \quad \sin -\frac{2\pi}{3} = -\frac{\sqrt{3}}{2}$$

### Exercice 60

- a) Le point se situera dans le secteur 4.
- b) Le point se situera dans le secteur 2.
- c) Le point se situera dans le secteur 3.

### Exercice 61

1. a) Les points d'abscisse  $\frac{1}{2}$  sont les points C et L. Ils sont associés aux réels  $\frac{\pi}{3}$  et  $-\frac{\pi}{3}$  respectivement. Leurs sinus sont égaux à  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  et à  $-\frac{\sqrt{3}}{2}$  respectivement.
- b) Les points d'abscisse  $-\frac{\sqrt{2}}{2}$  sont les points E et H. Ils sont associés aux réels  $\frac{3\pi}{4}$  et  $-\frac{3\pi}{4}$  respectivement. Leurs sinus sont égaux à  $\frac{\sqrt{2}}{2}$  et à  $-\frac{\sqrt{2}}{2}$  respectivement.
2. a) Les points d'ordonnée  $\frac{1}{2}$  sont les points B et E. Ils sont associés aux réels  $\frac{\pi}{4}$  et  $\frac{3\pi}{4}$  respectivement. Leurs cosinus sont égaux à  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  et à  $-\frac{\sqrt{3}}{2}$  respectivement.
- b) Les points d'ordonnée  $-\frac{\sqrt{3}}{2}$  sont les points K et L. Ils sont associés aux réels  $\frac{3\pi}{3}$  et  $\frac{5\pi}{3}$  respectivement. Leurs cosinus sont égaux à  $-\frac{1}{2}$  et à  $\frac{1}{2}$  respectivement.

### Exercice 63

1. La réponse correcte est la b.  $-\frac{\sqrt{2}}{2}$
2. La réponse correcte est la a.  $-1$
3. La réponse correcte est la c.  $-\frac{1}{2}$
4. La réponse correcte est la a.  $\frac{\pi}{3}$

5. La réponse correcte est la b. Les solutions sont:  $-\frac{\pi}{2}$  et  $\frac{\pi}{2}$

### Exercice 64

$$\text{a) } \cos \frac{15\pi}{3} = \frac{1}{2} \quad \text{et} \quad \sin \frac{15\pi}{3} = -\frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\text{b) } \cos -\frac{5\pi}{2} = -1 \quad \text{et} \quad \sin -\frac{5\pi}{2} = 0$$

$$\text{c) } \cos -\frac{9\pi}{4} = \frac{\sqrt{2}}{2} \quad \text{et} \quad \sin -\frac{9\pi}{4} = -\frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\text{d) } \cos -\frac{28\pi}{3} = \frac{1}{2} \quad \text{et} \quad \sin -\frac{28\pi}{3} = -\frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\text{e) } \cos -\frac{7\pi}{6} = \frac{\sqrt{3}}{2} \quad \text{et} \quad \sin -\frac{7\pi}{6} = -\frac{1}{2}$$

$$\text{f) } \cos \frac{2018\pi}{4} = 0 \quad \text{et} \quad \sin \frac{2018\pi}{4} = 1$$

### Exercice 65

$$\text{a) } \cos \frac{101\pi}{6} = -\frac{\sqrt{3}}{2} \quad \text{et} \quad \sin \frac{101\pi}{6} = \frac{1}{2}$$

$$\text{b) } \cos \frac{43\pi}{4} = -\frac{\sqrt{2}}{2} \quad \text{et} \quad \sin \frac{43\pi}{4} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\text{c) } \cos \frac{19\pi}{6} = \frac{\sqrt{3}}{2} \quad \text{et} \quad \sin \frac{19\pi}{6} = \frac{1}{2}$$

$$\text{d) } \cos -\frac{25\pi}{4} = \frac{\sqrt{2}}{2} \quad \text{et} \quad \sin -\frac{25\pi}{4} = -\frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\text{e) } \cos -\frac{21\pi}{2} = 0 \quad \text{et} \quad \sin -\frac{21\pi}{2} = -1$$

$$\text{f) } \cos -\frac{15\pi}{2} = 0 \quad \text{et} \quad \sin -\frac{15\pi}{2} = 1$$

$$\text{g) } \cos \frac{1981\pi}{3} = \frac{1}{2} \quad \text{et} \quad \sin \frac{1981\pi}{3} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

**Exercice 66**

$$\text{a) } C = 1 + 0 + \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{\sqrt{2} + \sqrt{3} + 3}{2}$$

$$S = 0 + 1 + \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{1}{2} = \frac{\sqrt{2} + \sqrt{3} + 3}{2}$$

b) Les deux nombres sont égaux. Ceci est cohérent, vu que  $\cos \frac{\pi}{2} = \sin 0$ ,  $\cos \frac{\pi}{3} = \sin \frac{\pi}{6}$

$$\text{et } \cos \frac{\pi}{4} = \sin \frac{\pi}{4}$$