

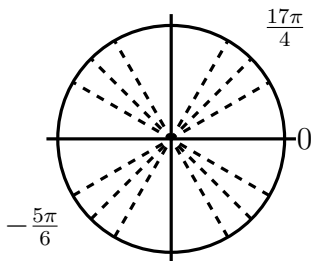
Exercice 1 (Mesures d'angles).

1. Convertir en radians l'angle 184° . Les mesures en degré et radians sont proportionnelles, donc :

Degrés	180	184
Radians	π	

Donc la mesure en radians de l'angle est $\frac{184 \times \pi}{180} = \frac{46\pi}{45}$.

2. Les mesures $\frac{74\pi}{5}$ et $\frac{-23\pi}{5}$ sont-elles des mesures du même angle ? La mesure principale de l'angle de mesure $\frac{74\pi}{5}$ est $\frac{4\pi}{5}$; celle de l'angle de mesure $\frac{-23\pi}{5}$ est $-\frac{3\pi}{5}$. Donc les mesures sont celles de deux angles différents (car les mesures principales sont différentes).
3. Placer les angles $-\frac{5\pi}{6}$ et $\frac{17\pi}{4}$ sur le cercle trigonométrique ci-dessous (sur lequel ont été placées les lignes des angles $\frac{\pi}{6}$, $\frac{\pi}{4}$, $\frac{\pi}{3}$ et de leurs multiples).



Exercice 2 (Angles associés). On admet que $\cos \frac{\pi}{5} = \frac{1+\sqrt{5}}{4}$ et $\sin \frac{\pi}{5} = \sqrt{\frac{5-\sqrt{5}}{8}}$.

1. Déterminer $\cos -\frac{\pi}{5}$.

$$\begin{aligned} \cos -\frac{\pi}{5} &= \cos \frac{\pi}{5} \\ &= \frac{1 + \sqrt{5}}{4} \end{aligned}$$

2. Exprimer $\frac{6\pi}{5}$ en fonction de $\frac{\pi}{5}$, puis en déduire la valeur de $\sin \frac{6\pi}{5}$.
 Puisque $\frac{6\pi}{5} = \frac{5\pi}{5} + \frac{\pi}{5} = \pi + \frac{\pi}{5}$, alors :

$$\begin{aligned}\sin \frac{6\pi}{5} &= \sin \left(\pi + \frac{\pi}{5} \right) \\ &= -\sin \frac{\pi}{5} \\ &= -\sqrt{\frac{5 - \sqrt{5}}{8}}\end{aligned}$$

Exercice 3 (Variables aléatoires). *Un opérateur de téléphonie mobile souhaite réaliser une enquête auprès de ses abonnés. Pour les inciter à répondre, il propose aux participants un tirage au sort, dans lequel ils peuvent gagner 30 minutes de communication une fois sur six, 20 minutes une fois sur trois et 10 minutes sinon.*

On appelle X la variable aléatoire prenant pour valeur le nombre de minutes gagnées.

1. (a) Donner la loi de probabilité de X , sous la forme d'un tableau.

x_i	30	20	10
$P(X = x_i)$	$\frac{1}{6}$	$\frac{2}{6}$	$\frac{3}{6}$

- (b) Calculer l'espérance et l'écart-type de la variable aléatoire X .
 À la calculatrice, on trouve $E(X) \approx 16,67$, et $\sigma(X) \approx 7,45$ (en minutes).
- (c) Que représente cette espérance ? En moyenne, les participants vont gagner 7,45 minutes de communication.
2. *Pour motiver plus particulièrement les adolescents, l'opérateur remplace dans le tirage au sort chaque minute de communication par 5 SMS. On appelle Y la variable aléatoire prenant pour valeur le nombre de SMS gagnés.*
- (a) Exprimer la variable aléatoire Y en fonction de X . On a :
 $Y = 5X$.
- (b) En déduire l'espérance de la variable aléatoire Y , sans calculer la loi de probabilité de Y . Puisque $Y = 5X$, alors $E(Y) = E(5X) = 5E(X) \approx 5 \times 7,45 \approx 37,25$. En moyenne, les adolescents vont gagner 37 SMS.