Exercice 1

3 points	1. Convertir les mesures des trois angles de degrés en radians (donner des valeurs exactes). $\alpha = 45°$ $\beta = 15°$ $\gamma = 275°$
3 points	2. Convertir les mesures des trois angles de radians en degrés (donner des valeurs exactes pour α et β, et arrondir l'angle γ au centième). $\alpha = \frac{2}{3}\pi$ rad $\beta = \frac{7}{12}\pi$ rad $\gamma = 3$ rad

Les radians et les degrés sont proportionnels, et on sait que 2π radians valent 360° degrés, donc on peut compléter le tableau de proportionnalité suivant :

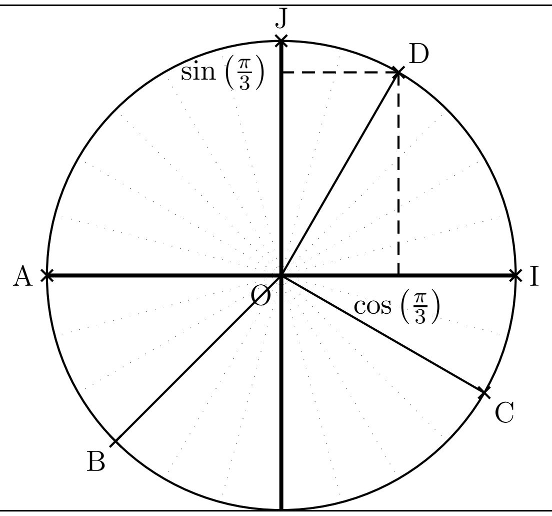
<u>Exemple de calcul :</u> pour 45°, cela donne $\dfrac{45 \times 2\pi}{360} = \boxed{\dfrac{\pi}{4} \text{ rad}}$.

<u>Exemple de calcul :</u> pour $\dfrac{2}{3}\pi$ rad, cela donne $\dfrac{2}{3}\pi \times \dfrac{360}{2\pi} = \dfrac{2\pi \times 360}{3 \times 2\pi} = \dfrac{360}{3} = \boxed{120°}$.

Degrés	360	45	15	275	120	105	$\dfrac{540}{\pi}$
Radians	2π	$\dfrac{\pi}{4}$	$\dfrac{\pi}{12}$	$\dfrac{55\pi}{36}$	$\dfrac{2}{3}\pi$	$\dfrac{7}{12}\pi$	3

Exercice 2

1 point	1. Reproduisez ce cercle sur votre copie.
4 points	2. Placez-y les points suivants : (a) Le point A associé à π. (b) Le point B associé à $\dfrac{5\pi}{4}$. (c) Le point C associé à $\dfrac{11\pi}{6}$. (d) Le point D associé à $\dfrac{\pi}{3}$.
2 points	3. À partir du point D, expliquer comment retrouver graphiquement $\cos\left(\frac{\pi}{3}\right)$ et $\sin\left(\frac{\pi}{3}\right)$, en laissant apparents les traits utiles.



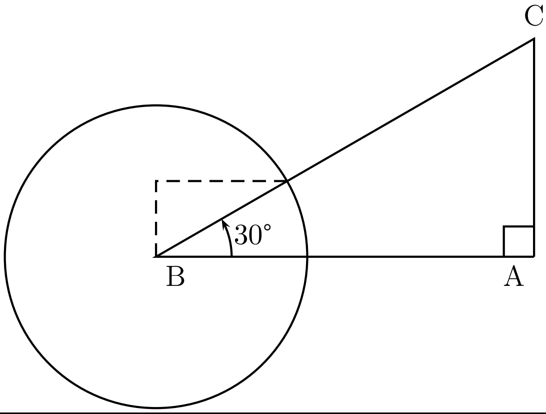
Le cercle a été divisé en 24 (ou un demi-cercle a été divisé en 12), donc chaque trait pointillé indique $\dfrac{\pi}{12}$. Pour avoir des quarts de π, il faut donc prendre 3 traits (donc pour le point A, il faut compter 15 traits ; on peut se souvenir que $\dfrac{\pi}{4}$, c'est 45° donc la moitié d'un angle droit, et le reporter 5 fois). Pour avoir des sixièmes de π, il faut prendre 2 traits (on pouvait ici remarquer que $\dfrac{11\pi}{6}$, c'est $\dfrac{12\pi}{6} - \dfrac{\pi}{6}$, et donc tourner de $\dfrac{\pi}{6}$ dans le sens négatif, plutôt que de tourner de $\dfrac{11\pi}{6}$ dans le sens positif). Pour avoir des tiers de π, il faut prendre 4 traits.

Le cosinus se lit sur l'axe horizontal, le sinus se lit sur l'axe vertical. Voir traits de construction.

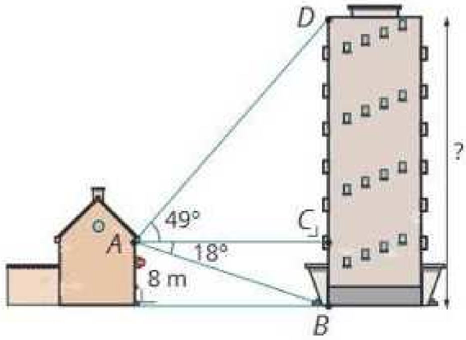
Exercice 3

2 points	Construire un triangle ABC rectangle en A avec AB = 5 cm et $\widehat{ABC} = 45°$.

Le triangle est rectangle en A et on connaît un autre angle $\widehat{ABC} = 30°$. On peut se rappeler qu'un angle de 30° correspond à $\sin(30°) = 0,5$. On peut construire un cercle trigonométrique centré en B, et construire l'angle de 30° à l'aide de cette valeur. Ensuite, on fait l'intersection avec la perpendiculaire à (AB) en A.



Exercice 4

	Monsieur Barsamian veut déterminer la hauteur du bâtiment en face de son habitation. Sur le dessin ci-contre, on peut trouver quelques mesures qu'il a effectuées depuis sa chambre située au point A (à 8 m du sol). 
4 points	Calculer la hauteur du bâtiment.

Il s'agit ici de calculer la longueur BD, qu'on peut décomposer, vu les données du schéma, en BC + CD.

L'énoncé nous dit que BC = 8.

Pour calculer CD : dans le triangle ACD rectangle en C, on n'a pas assez de données : on ne connaît que deux angles. Il faut essayer de trouver une longueur pour avoir assez de données.

La longueur AC peut être calculée dans le triangle ABC rectangle en C : dans ce triangle, par rapport à l'angle $\widehat{BAC} = 18°$, [AC] est le côté adjacent et on connaît la longueur du côté [BC] qui est le côté opposé. On va donc utiliser la tangente :

$$\begin{aligned}
\tan\left(\widehat{BAC}\right) &= \frac{BC}{AC} && \text{On remplace par les valeurs}\\
\tan(18°) &= \frac{8}{AC} && \times AC\\
AC \times \tan(18°) &= 8 && \div \tan(18°)\\
AC &= \frac{8}{\tan(18°)} && \text{Valeur approchée}\\
AC &\approx 24,6
\end{aligned}$$

Maintenant qu'on a AC, on peut travailler dans le triangle ACD rectangle en C : dans ce triangle, par rapport à l'angle $\widehat{CAD} = 49°$, on vient de calculer la longueur de [AC] qui est le côté adjacent, et on cherche la longueur du côté [BC] qui est le côté opposé. On va donc utiliser la tangente :

$$\begin{aligned}
\tan\left(\widehat{CAD}\right) &= \frac{CD}{AC} && \text{On remplace par les valeurs (approchée pour AC)}\\
\tan(49°) &\approx \frac{CD}{24,6} && \times 24,6\\
28,3 &\approx CD
\end{aligned}$$

Au final, l'immeuble mesure $\boxed{36,3 \text{ m}}$ de haut.