Chapitre 8
Fonctions trigonométriques

Revoir des points essentiels

132 **1.** f est de la forme $u + v$ avec $u(x) = -2\cos(x)$ et $v(x) = 9\sin(x)$.
On a $u'(x) = -2 \times (-\sin(x)) = 2\sin(x)$ et $v'(x) = 9\cos(x)$.
$f'(x) = u'(x) + v'(x) = 2\sin(x) + 9\cos(x)$.

2. f est de la forme $u \times v$ avec $u(x) = x^2$ et $v(x) = \sin(x)$.
On a $u'(x) = 2x$ et $v'(x) = \cos(x)$.
$f'(x) = u'(x) \times v(x) + u(x) \times v'(x)$
$= 2x\sin(x) + x^2\cos(x)$.

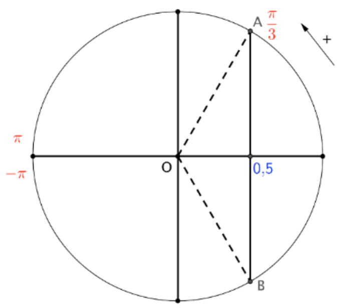
3. f est de la forme $\cos(u)$ avec $u(x) = 7 - 5x$.
On a $u'(x) = -5$.
$f'(x) = u'(x) \times \sin[u(x)] = -5\sin(7 - 5x)$.

4. f est de la forme $\sin(u)$ avec $u(x) = 10x - 1$.
On a $u'(x) = 10$.
$f'(x) = u'(x) \times \cos[u(x)] = 10\cos(10x - 1)$.

5. f est de la forme $\frac{1}{u}$ avec $u(x) = \cos(x) + 5$.
On a $u'(x) = -\sin(x)$.
$f'(x) = -\frac{u'(x)}{u(x)^2} = -\frac{-\sin(x)}{(\cos(x)+5)^2} = \frac{\sin(x)}{(\cos(x)+5)^2}$.

6. f est de la forme $u \times v$ avec $u(x) = 8\sin(x)$ et $v(x) = \sin(x)$.
On a $u'(x) = 8\cos(x)$ et $v'(x) = \cos(x)$.
$f'(x) = u'(x) \times v(x) + u(x) \times v'(x)$
$= 8\cos(x) \times \sin(x) + 8\sin(x) \times \cos(x)$
$= 16\cos(x)\sin(x)$.

133



1. $x_1 = \frac{\pi}{3}$.

On utilise la parité de la fonction cos : cos $(-x)$ = cos (x).

On prend donc $x_2 = -x_1$.

Dans l'intervalle $[-\pi ; \pi]$, $x_2 = -x_1 = -\frac{\pi}{3}$.

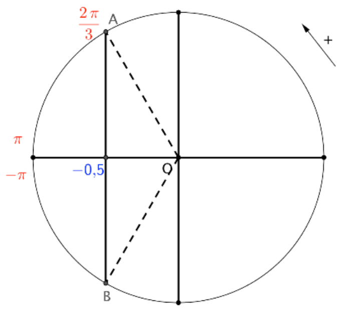
$\mathcal{S} = \{ -\frac{\pi}{3} ; \frac{\pi}{3} \}$.

On utilise la périodicité de la fonction cos : cos $(x + 2\pi)$ = cos (x).

On prend donc $x_2 = 2\pi - x_1$.

Dans l'intervalle $[0 ; 2\pi]$, $x_2 = 2\pi - x_1 = 2\pi - \frac{\pi}{3} = \frac{5\pi}{3}$.

$\mathcal{S} = \{ \frac{\pi}{3} ; \frac{5\pi}{3} \}$.



2. Puisque $\frac{\pi}{3}$ est une solution de l'équation cos $x = 0,5$,

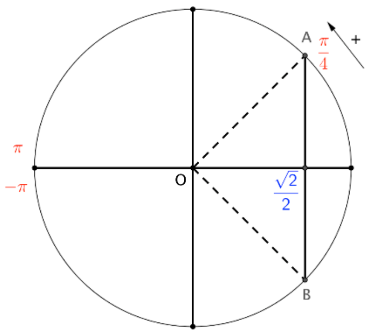
alors $x_1 = \pi - \frac{\pi}{3} = \frac{2\pi}{3}$ est une solution de l'équation cos $x = -0,5$.

Dans l'intervalle $[-\pi ; \pi]$, $x_2 = -x_1 = -\frac{2\pi}{3}$.

$\mathcal{S} = \{ -\frac{2\pi}{3} ; \frac{2\pi}{3} \}$.

Dans l'intervalle $[0 ; 2\pi]$, $x_2 = 2\pi - x_1 = 2\pi - \frac{2\pi}{3} = \frac{4\pi}{3}$.

$\mathcal{S} = \{ \frac{2\pi}{3} ; \frac{4\pi}{3} \}$.



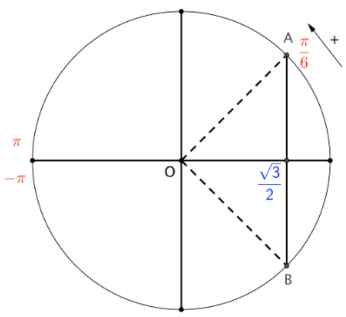
3. $x_1 = \frac{\pi}{4}$.

Dans l'intervalle $[-\pi ; \pi]$, $x_2 = -x_1 = -\frac{\pi}{4}$.

$\mathcal{S} = \{ -\frac{\pi}{4} ; \frac{\pi}{4} \}$.

Dans l'intervalle $[0 ; 2\pi]$, $x_2 = 2\pi - x_1 = 2\pi - \frac{\pi}{4} = \frac{7\pi}{4}$.

$\mathcal{S} = \{ \frac{\pi}{4} ; \frac{7\pi}{4}$.



4. $x_1 = \frac{\pi}{6}$.

Dans l'intervalle $[-\pi ; \pi]$, $x_2 = -x_1 = -\frac{\pi}{6}$.

$\mathcal{S} = \{ -\frac{\pi}{6} ; \frac{\pi}{6} \}$

Dans l'intervalle $[0 ; 2\pi]$, $x_2 = 2\pi - x_1 = 2\pi - \frac{\pi}{6} = \frac{11\pi}{6}$.

$\mathcal{S} = \{ \frac{\pi}{6} ; \frac{11\pi}{6} \}$.