125 Déterminer la position relative de $\mathscr{C}$ et d'axe des abscisses revient à étudier le signe de $f(x)$.

$f(x) = 2\cos^2(x) + \cos(x) = \cos(x)\,(2\cos(x) + 1)$.

On étudie le signe de chaque facteur sur l'intervalle $[-\pi ; \pi]$:

- $\cos(x) \geq 0$ équivaut à $(x) \in [0 ; \frac{\pi}{2}]$;
- $2\cos(x) + 1 \leq 0$ équivaut à $\cos(x) \leq -\frac{1}{2}$, ce qui équivaut à $(x) \in [\frac{2\pi}{3} ; \pi]$.

On dresse le tableau de signes de $f(x)$ sur $[-\pi ; \pi]$:

x	0		$\frac{\pi}{2}$		$\frac{2\pi}{3}$		π
cos(x)		+	0	−		−	
2 cos(x) + 1		+		+	0	−	
$f(x)$		+	0	−	0	+	

La courbe $\mathscr{C}$ est donc au-dessus de l'axe des abscisses pour x appartenant à $[0 ; \frac{\pi}{2}[\cup]\frac{2\pi}{3} ; \pi]$ et au-dessous pour x appartenant à $]\frac{\pi}{2} ; \frac{2\pi}{3}[$.

$\mathscr{C}$ coupe l'axe des abscisses en $\frac{\pi}{2}$ et en $\frac{2\pi}{3}$.