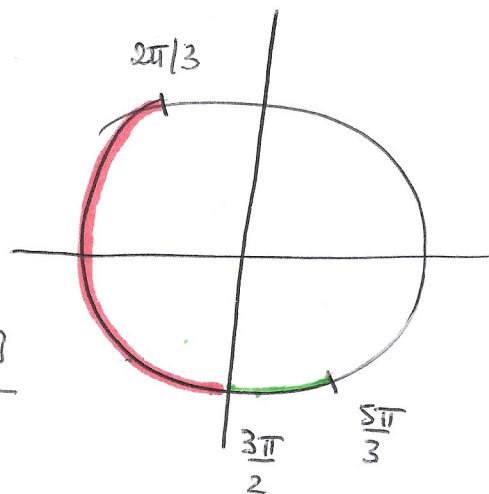


Signe de $\cos(3x + \frac{2\pi}{3})$ sur $[0; \frac{\pi}{3}]$

1) Encadrement de $3x + \frac{2\pi}{3}$ sur $[0; \frac{\pi}{3}]$:

$$\begin{aligned} 0 &\leq x \leq \frac{\pi}{3} \\ \Leftrightarrow 0 &\leq 3x \leq \pi \\ \Leftrightarrow \frac{2\pi}{3} &\leq 3x + \frac{2\pi}{3} \leq \frac{5\pi}{3} \end{aligned}$$



2) Signe de $\cos(3x + \frac{2\pi}{3})$ sur $[0; \frac{\pi}{3}]$

D'après la figure, il suffit de déterminer pour quelles valeurs de x $\cos(3x + \frac{2\pi}{3}) \geq 0$:

$$\cos(3x + \frac{2\pi}{3}) \geq 0 \Leftrightarrow \frac{3\pi}{2} \leq 3x + \frac{2\pi}{3} \leq \frac{5\pi}{3}$$

$$\Leftrightarrow \frac{3\pi}{2} - \frac{2\pi}{3} \leq 3x \leq \frac{5\pi}{3} - \frac{2\pi}{3}$$

$$\Leftrightarrow \frac{5\pi}{6} \leq 3x \leq \pi$$

$$\Leftrightarrow \frac{5\pi}{18} \leq x \leq \frac{\pi}{3}$$

Conclusion: $\cos(3x + \frac{2\pi}{3}) \geq 0 \Leftrightarrow x \in [\frac{5\pi}{18}; \frac{\pi}{3}]$

et $\cos(3x + \frac{2\pi}{3}) \leq 0 \Leftrightarrow x \in [0; \frac{5\pi}{18}]$

x	0	$\frac{5\pi}{18}$	$\frac{\pi}{3}$
$\cos(3x + \frac{2\pi}{3})$		-	+

$\cos(3x + \frac{2\pi}{3})$ s'annule lorsque $x = \frac{5\pi}{18}$ d'après la figure ci-dessus.

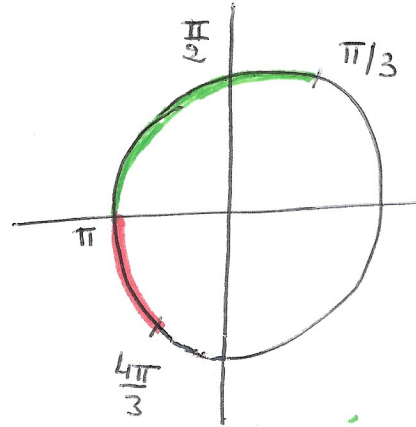
Signe de $\sin(2x + \frac{\pi}{3})$ sur $[0; \frac{\pi}{2}]$

1) Encadrement de $2x + \frac{\pi}{3}$ sur $[0; \frac{\pi}{2}]$:

$$0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}$$

$$\Leftrightarrow 0 \leq 2x \leq \pi$$

$$\Leftrightarrow \frac{\pi}{3} \leq 2x + \frac{\pi}{3} \leq \frac{4\pi}{3}$$



2) Signe de $\sin(2x + \frac{\pi}{3})$ sur $[0; \frac{\pi}{2}]$

$$\sin\left(2x + \frac{\pi}{3}\right) \geq 0$$

$$\Leftrightarrow \frac{\pi}{3} \leq 2x + \frac{\pi}{3} \leq \pi$$

$$\Leftrightarrow 0 \leq 2x \leq \frac{2\pi}{3}$$

$$\Leftrightarrow 0 \leq x \leq \frac{\pi}{3}$$

Conclusion: $\sin\left(2x + \frac{\pi}{3}\right) \geq 0 \Leftrightarrow x \in [0; \frac{\pi}{3}]$

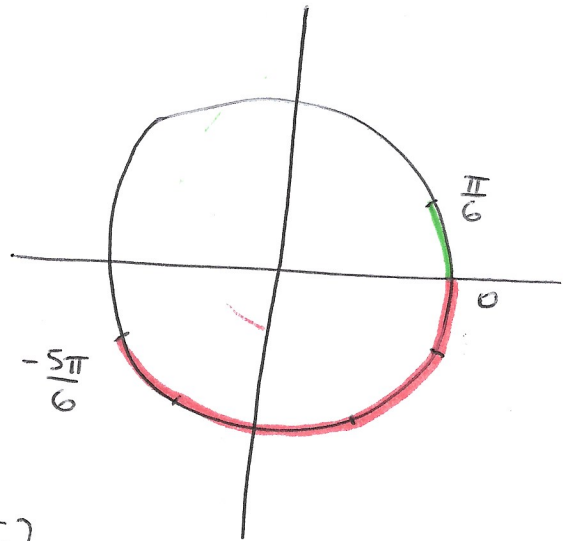
$\sin\left(2x + \frac{\pi}{3}\right) < 0 \Leftrightarrow x \in [\frac{\pi}{3}; \frac{\pi}{2}]$

x	0	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$
$\sin(2x + \frac{\pi}{3})$	+	0	-

Signe de $\sin(\frac{\pi}{6} - 2x)$ sur $[0; \frac{\pi}{2}]$

1) Encadrement de $\frac{\pi}{6} - 2x$ sur $[0; \frac{\pi}{2}]$

$$\begin{aligned} 0 &\leq x \leq \frac{\pi}{2} \\ -\pi &\leq -2x \leq 0 \\ -\frac{5\pi}{6} &\leq \frac{\pi}{6} - 2x \leq \frac{\pi}{6} \end{aligned}$$



2) Signe de $\sin(\frac{\pi}{6} - 2x)$ sur $[0; \frac{\pi}{2}]$

$$\begin{aligned} \sin(\frac{\pi}{6} - 2x) &\geq 0 &\Leftrightarrow & 0 \leq \frac{\pi}{6} - 2x \leq \frac{\pi}{6} \\ & &\Leftrightarrow & -\frac{\pi}{6} \leq -2x \leq 0 \\ & &\Leftrightarrow & 0 \leq x \leq \frac{\pi}{12} \end{aligned}$$

Conclusion

$$\begin{aligned} \sin(\frac{\pi}{6} - 2x) &\geq 0 &\Leftrightarrow & x \in [0; \frac{\pi}{12}] \\ \sin(\frac{\pi}{6} - 2x) &\leq 0 &\Leftrightarrow & x \in [\frac{\pi}{12}; \frac{\pi}{2}] \end{aligned}$$

x	0	$\frac{\pi}{12}$	$\frac{\pi}{2}$
$\sin(\frac{\pi}{6} - 2x)$	$+$	0	$-$