

Ex 3 $\cos x + \sin x = \sqrt{2} \cos\left(\frac{\pi}{4} - x\right)$

$(\cos x + \sin x)^4 = 4 \cos^4\left(\frac{\pi}{4} - x\right) \leq 4$

Cas d'égalité: $\cos^4\left(\frac{\pi}{4} - x\right) = 1 \Leftrightarrow \cos\left(\frac{\pi}{4} - x\right) = \pm 1$
 soit $\frac{\pi}{4} - x \equiv 0[\pi] \Leftrightarrow x \equiv \frac{\pi}{4}[\pi]$.

Ex 4: ① $f'(x) = \underbrace{(1 - 3\cos^2 x)}_{\leq 0} (\sin(3x+x))$.

② $f'(x) = \sin x (2\cos x - 1)$

③ $f'(x) = \cos^2 x - \sin^2 x + \cos x = \cos^2 x - (1 - \cos^2 x) + \cos x$
 $= 2\cos^2 x + \cos x - 1 = (1 + \cos x)(2\cos x - 1)$

④ $f'(x) = \frac{3\sin x}{(2 + \cos x)^2}$

⑤ $f'(x) = \frac{\cos x (1 + 2\sin^2 x)}{\cos^2 2x}$

⑥ $f'(x) = \tan^2 x$.

Ex 5: f' est positive sur $[0, \frac{\pi}{2}]$ et négative sur $[\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{4}]$

Ex 6: f est 2^o per et paire \Rightarrow on étudie f sur $[0, \pi]$.

f extr. de sur \mathbb{R} et $\forall x \in \mathbb{R} \quad f'(x) = \sin x (1 - 2\cos x)$

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

