

Devoir Maison de Mathématiques

Exercice 2 :

1. On a $f(x) = x \times \cos x - \sin x$ pour tout $x \in \left[0; \frac{3\pi}{2}\right]$

a. Dérivabilité de f :

- $\cos x$ dérivable sur \mathbb{R}
- $\sin x$ dérivable sur \mathbb{R}
- $\left[0; \frac{3\pi}{2}\right] \subset \mathbb{R}$
- Donc $f(x)$ dérivable sur $\left[0; \frac{3\pi}{2}\right]$

Dérivée de f :

- $f'(x) = \cos x - x \sin x - \cos x$
 $= -x \sin x$

b. Tableau de variations de f

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

c. On sait que sur $\left[\pi; \frac{3\pi}{2}\right]$, f est strictement croissante, variant de $-\pi$ à 1

Or $-\pi < 0 < 1$

Donc $f(x) = 0$ admet une solution unique sur $\left[\pi; \frac{3\pi}{2}\right]$

d. .

x	0	α	$\frac{3\pi}{2}$
$f(x)$	○	-	+