1èreS

corrigé du devoir surveillé n°7

Exercice 1

$f'(x)=4(-\sin(4x+\pi))=4\sin(4x)$,

$$g'(x)=\frac{\frac{2}{2\sqrt{2x-3}}\times(2x-3)-2\sqrt{2x-3}}{(2x-3)^2}=\frac{\sqrt{2x-3}-2\sqrt{2x-3}}{(2x-3)^2}=\frac{-\sqrt{2x-3}}{(2x-3)^2} ,$$

Exercice 2

1. $g(1)=2+3-5=0$ donc 1 est une racine de g . On cherche a, b et c tels que :
   $g(x)=(x-1)(ax^2+bx+c) \Leftrightarrow 2x^3+3x^2-5=ax^3+(b-a)x^2+(c-b)x-c$. par identification on obtient $\begin{cases} a=2 \\ b-a=3 \\ c-b=0 \\ -c=-5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=2 \\ b=5 \\ c=5 \end{cases}$. Donc $g(x)=(x-1)(2x^2+5x+5)$.
2. Pour le trinôme $2x^2+5x+5$, $\Delta=-15<0$ donc il est toujours positif et g(x) est du signe de $x-1$. On a

x	$-\infty$		1		$+\infty$
$g(x)$		$-$	0	$+$	

3. $f'(x)=\frac{3x^2(x+1)-(x^3+5)}{(x+1)^2}=\frac{2x^3-3x^2-5}{(x+1)^2}=\frac{g(x)}{(x+1)^2}$. Or $(x+1)^2>0$ pour tout x dans $\mathbb{R}\backslash\{-1\}$ donc f'(x) est du signe de g(x) sur $\mathbb{R}\backslash\{-1\}$.
4. On a donc

x	$-\infty$		1		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$-$	
$f(x)$	$+\infty$	$\searrow$	3	$\nearrow$	$+\infty$

Exercice 3

$(\vec{u},\vec{w})=(\vec{u},\vec{v})+(\vec{v},\vec{w})=\frac{\pi}{3}-\frac{3\pi}{4}=-\frac{5\pi}{12}\ (2\pi)$

$(\vec{v},\vec{u})=-(\vec{u},\vec{v})=-\frac{\pi}{3}\ (2\pi)$

$(-2\vec{u},-2\vec{w})=(\vec{u},\vec{w})=-\frac{3\pi}{4}\ (2\pi)$

$(-\vec{w},\vec{v})=(\vec{w},\vec{v})+\pi=-(\vec{v},\vec{w})+\pi=\frac{3\pi}{4}+\pi=\frac{7\pi}{4}\ (2\pi)=-\frac{\pi}{4}\ (2\pi)$

Exercice 4

$\cos(15\pi)=\cos(7*2\pi+\pi)=\cos\pi=-1$

$\sin(\frac{17\pi}{3})=\sin(\frac{18\pi}{3}-\frac{\pi}{3})=\sin(6\pi-\frac{\pi}{3})=\sin(-\frac{\pi}{3})=-\sin\frac{\pi}{3}=-\frac{\sqrt{3}}{2}$

$$\tan(\frac{27\pi}{4})=\tan(\frac{24\pi}{4}+\frac{3\pi}{4})=\tan(\frac{3\pi}{4})=\frac{\sin(\frac{3\pi}{4})}{\cos(\frac{3\pi}{4})}=\frac{\frac{\sqrt{2}}{2}}{\frac{-\sqrt{2}}{2}}=-1$$