109. **a.** Pour tout réel x, $k'(x) = -6x^2 - 4x + 10$.

b. Pour tout réel x,

$2(1 - x)(5 + 3x) = (2 - 2x)(5 + 3x)$

$= 10 + 6x - 10x - 6x^2$

$= -6x^2 - 4x + 10$

Or $k'(x) = -6x^2 - 4x + 10$.

Donc $k'(x) = 2(1 - x)(5 + 3x)$.

c. Comme 2 est positif, $k'(x)$ a le même signe que $(1 - x)(5 + 3x)$

$1 - x \geq 0$ équivaut à $-x \geq -1$ et donc à $x \leq 1$.

$5 + 3x \geq 0$ équivaut à $3x \geq -5$ et donc à $x \geq -\frac{5}{3}$.

D'où le tableau de signes de $k'(x)$ ci-dessous.

x	$-\infty$		$-\frac{5}{3}$		1		$+\infty$
$1 - x$		+		+	0	-	
$5 + 3x$		-	0	+		+	
$k'(x)$		-	0	+	0	-	

Donc k est décroissante sur $\left]-\infty ; -\frac{5}{3}\right]$ et sur $[1 ; +\infty[$ car k' est négative sur chacun de ces intervalles ; et k est croissante sur $\left[-\frac{5}{3} ; 1\right]$ car k' est positive sur cet intervalle.

On peut construire le tableau de variation de k :

x	$-\infty$		$-\frac{5}{3}$		1		$+\infty$
$k'(x)$		-	0	+	0	-	
$k(x)$		↘	$\frac{-377}{27}$	↗	5	↘	