Je me prépare à l'évaluation

128 **1. a.** $f(x)$ est l'aire du carré DEFG dont la longueur d'un côté est x. Dès lors, $f(x) = x^2$.
b. $g(x)$ est l'aire du triangle BCF, dont la hauteur issue de F a la même longueur que le segment [EC], soit $4 - x$.
[BC] est le côté relatif à cette hauteur dans le triangle BCF.
Dès lors, $g(x) = \frac{\text{BC} \times \text{EC}}{2} = \frac{4 \times (4-x)}{2} = 2(4 - x) = 8 - 2x$.

2. a. L'inéquation $f(x) \geqslant g(x)$ équivaut à $f(x) - g(x) \geqslant 0$.
D'une part $f(x) - g(x) = x^2 - (8 - 2x) = x^2 - 8 + 2x$
et d'autre part $(x + 4)(x - 2) = x^2 - 2x + 4x - 8 = x^2 + 2x - 8$.
On en déduit que l'inéquation $f(x) > g(x)$ équivaut à $(x + 4)(x - 2) > 0$.

b. Pour résoudre cette inéquation, on dresse le tableau de signes du produit $(x + 4)(x - 2)$.
- $x + 4 \geqslant 0$ si, et seulement si, $x \geqslant -4$.
- $x - 2 \geqslant 0$ si, et seulement si, $x \geqslant 2$.

On en déduit ci-dessous le tableau de signes de $(x + 4)(x - 2)$.

x	$-\infty$		-4		2		$+\infty$
$x + 4$		$-$	0	$+$		$+$	
$x - 2$		$-$		$-$	0	$+$	
$(x + 4)(x - 2)$		$+$	0	$-$	0	$+$	

Par lecture de la dernière ligne, on obtient l'ensemble solution $]-\infty\,;\,-4[\,\cup\,]2\,;\,+\infty[$.
Puisque E est un point du segment [DC], x est en fait un réel de l'intervalle [0 ; 4].
Sur cet intervalle, l'ensemble solution devient]2 ; 4]. L'aire de DEFG est strictement supérieure à celle de BCF lorsque la distance DE est strictement supérieure à 2.