

107 Partie A

1. x peut varier dans l'intervalle $I = [0 ; 20]$.

2. On a $DP = 20 - x$.

3. $f(x) = AM^2 = x^2$;

$$g(x) = \frac{DC \times DP}{2} = \frac{20(20 - x)}{2} = 200 - 10x$$

Partie B

1.

x	0	10	20
Signe de $h(x)$	—	0	+

2. $S = [10 ; 20]$. Pour x compris entre 10 et 20, l'aire du carré $AMNP$ est supérieure ou égale à l'aire du triangle DNC .

Partie C

1. $(x - 10)(x + 20) = x^2 + 10x - 200$

$$f(x) > g(x) \Leftrightarrow x^2 > -10x + 200$$

$$\Leftrightarrow x^2 + 10x - 200 > 0$$

$$\Leftrightarrow (x - 10)(x + 20) > 0$$

2.

x	0	10	20
Signe de $x - 10$	—	0	+
Signe de $x + 20$	+	+	+
Signe du produit	—	0	+

Ainsi sur $]10 ; 20]$, on a $f(x) > g(x)$.

110

$$\begin{aligned}x + \frac{81}{x} &\leq 18 \\ \Leftrightarrow \frac{x^2 + 81}{x} - 18 &\leq 0 \\ \Leftrightarrow \frac{x^2 + 81 - 18x}{x} &\leq 0 \\ \Leftrightarrow \frac{(x-9)^2}{x} &\leq 0\end{aligned}$$

Donc $x = 9$ et $p = 900$.

Le carré est toujours positif donc la fraction ne peut pas être négative . Elle est nulle uniquement quand $x=9$