

Exercices du mercredi 20 mai 2020

Seconde B

MATHÉMATIQUES



NOTRE DAME DU VOEU
LYCÉE

Exercice Bilan 6 page 273

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. La fonction g est affine donc représentée par la droite tandis que f est une fonction trinôme du second degré donc représentée par la parabole.

2. Graphiquement, on peut conjecturer que l'ensemble des solutions de l'inéquation $f(x) \geq g(x)$ est $S = [10; 20]$.

L'aire du carré $AMNP$ est supérieure à celle du triangle DNC si et seulement si $AM \geq 10$.

Partie C

1°)

$$\begin{aligned} f(x) &\geq g(x) \\ x^2 &\geq -10x + 200 \\ x^2 + 10x - 200 &\geq 0 \end{aligned}$$

2°) Pour tout réel x ,

$$\begin{aligned} (x - 10)(x + 20) &= x^2 - 10x + 20x - 200 \\ &= x^2 + 10x - 200 \\ &= f(x) - g(x) \quad (\text{résultat de la question 1}) \end{aligned}$$

3°) Résoudre $f(x) \geq g(x)$ est équivalent à résoudre l'inéquation $x^2 + 10x - 200 \geq 0$
est équivalent à résoudre l'inéquation $(x - 10)(x + 20) \geq 0$.

x	$-\infty$	-20	10	$+\infty$	
$x - 10$		-	0	+	
$x + 20$		-	0	+	
$(x - 10)(x + 20)$	+	0	-	0	+

Partie C.

1. $f(x) \geq g(x) \Leftrightarrow x^2 \geq -10x + 200 \Leftrightarrow x^2 + 10x - 200 \geq 0$

2. Pour tout réel x , on a :

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

3. L'inéquation $f(x) \geq g(x)$ est équivalente à

$(x - 10)(x + 20) \geq 0$ or, comme pour tout réel positif x , on

a $x + 20 > 0$, cette inéquation équivaut à $x - 10 \geq 0$ soit

$x \geq 10$ ce qui valide la conjecture graphique émise dans l

Partie B.

Sur l'intervalle $[0 ; 20]$, la solution à l'inéquation est $[10 ; 20]$.