

Savoir Ei. 6 : Inéquations en x^2 - Lien avec les fonctions

Vous pourrez utiliser la représentation graphique de la fonction x^2 pour justification

Entraînement n°1

- 1) Résoudre les inéquations suivantes : a) $x^2 \leq 7$ b) $1 - 2x^2 < -7$
- 2) On donne les fonctions suivantes : $f(x) = 2x^2 + 3$ et $g(x) = -x^2$
- a) Résoudre l'inéquation $f(x) \geq -1$
- b) Résoudre $f(x) - g(x) < 6$

Entraînement n°2

- 1) Résoudre les inéquations suivantes : a) $x^2 < 1$ b) $x^2 + 4 \geq 10$
- 2) On donne les fonctions suivantes : $f(x) = 3x^2$ et $g(x) = 8 - x^2$
- a) Résoudre l'inéquation $f(x) > -6$
- b) Résoudre $f(x) \leq g(x)$

Entraînement n°3

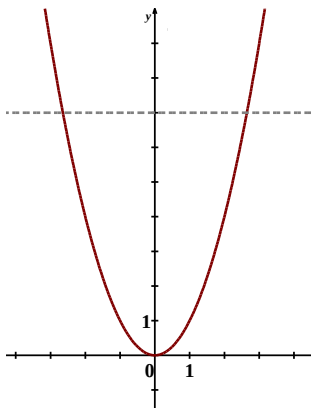
- 1) Résoudre les inéquations suivantes : a) $x^2 \geq 5$ b) $-2x^2 + 1 < -3$
- 2) On donne les fonctions suivantes : $f(x) = x^2 + 4$ et $g(x) = 4 + 7x^2$
- a) Résoudre l'inéquation $f(x) \leq -3$
- b) Résoudre $f(x) \geq g(x)$

Entraînement n°4

- 1) Résoudre les inéquations suivantes : a) $x^2 < 64$ b) $-7 \geq 3 - 5x^2$
- 2) On donne les fonctions suivantes : $f(x) = \frac{x^2}{2}$ et $g(x) = 2x^2 + 4$
- a) Résoudre l'inéquation $f(x) \geq 5$
- b) Résoudre $g(x) < f(x)$

Corrigé Entraînement n°1

1a) a) $x^2 \leq 7$



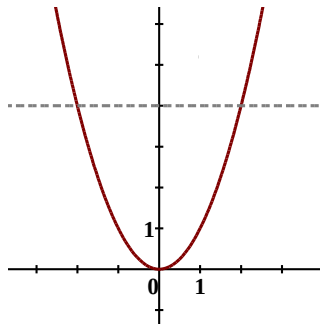
$S = [-\sqrt{7}; \sqrt{7}]$

b) $1 - 2x^2 < -7$

$-2x^2 < -7 - 1$

$-2x^2 < -8$

Attention : $x^2 > \frac{-8}{-2}$
 $x^2 > 4$



$S =]-\infty; -2[\cup]2; +\infty[$

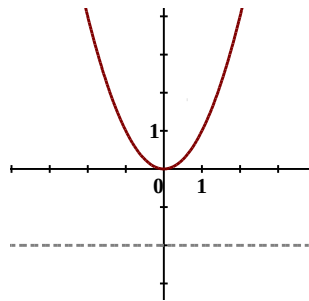
2a) $f(x) \geq -1$

$2x^2 + 3 \geq -1$

$2x^2 \geq -1 - 3$

$2x^2 \geq -4$

$x^2 \geq -\frac{4}{2}$ ou $x^2 \geq -2$



$S = \mathbb{R}$

b) $f(x) - g(x) < 6$

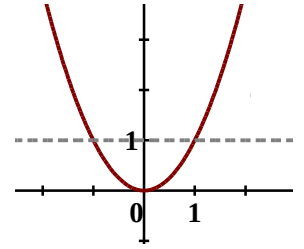
$2x^2 + 3 - (-x^2) < 6$

$2x^2 + 3 + x^2 < 6$

$3x^2 < 6 - 3$

$3x^2 < 3$

$x^2 < \frac{3}{3}$ ou $x^2 < 1$



$S =]-1; 1[$

Corrigé Entraînement n°2

1) En s'aidant des courbes ci-contre, représentant la fonction x^2

a) $x^2 < 1$

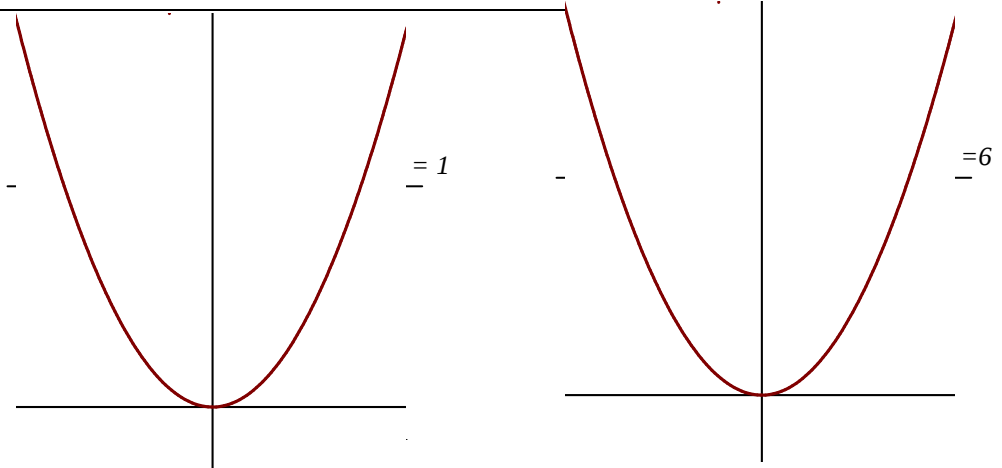
$\Rightarrow S =]-1; 1[$

b) $x^2 + 4 \geq 10$

$\Leftrightarrow x^2 \geq 10 - 4$

$\Leftrightarrow x^2 \geq 6$

$\Rightarrow S =]-\infty; -\sqrt{6}] \cup [\sqrt{6}; +\infty[$



2) a) $f(x) > -6 \Leftrightarrow 3x^2 > -6 \Leftrightarrow x^2 > \frac{-6}{3} \Leftrightarrow x^2 > -2 \Rightarrow S =]-\infty; +\infty[= \mathbb{R}$

b) $f(x) \leq g(x) \Leftrightarrow 3x^2 \leq 8 - x^2 \Leftrightarrow 3x^2 + x^2 \leq 8 \Leftrightarrow 4x^2 \leq 8 \Leftrightarrow x^2 \leq \frac{8}{4} \Leftrightarrow x^2 \leq 2$

$\Rightarrow S = [-\sqrt{2}; \sqrt{2}]$

Corrigé Entraînement n°3

1) a) $x^2 \geq 5 \Rightarrow S = [-\sqrt{5}; \sqrt{5}]$

b) $-2x^2 + 1 < -3 \Leftrightarrow -2x^2 < -4 \Leftrightarrow x^2 > \frac{-4}{-2}$ (division négatif) $\Leftrightarrow x^2 > 2 \Rightarrow S =]-\infty; -\sqrt{2}[\cup]\sqrt{2}; +\infty[$

2) a) $f(x) \leq -3 \Leftrightarrow x^2 + 4 \leq -3 \Leftrightarrow x^2 \leq -7 \Rightarrow S = \emptyset$

b) $f(x) \geq g(x) \Leftrightarrow x^2 + 4 \geq 4 + 7x^2 \Leftrightarrow x^2 - 7x^2 \geq 4 - 4 \Leftrightarrow -6x^2 \geq 0$

$\Leftrightarrow x^2 \leq \frac{0}{-6}$ (division négatif) $\Leftrightarrow x^2 \leq 0 \Rightarrow S = \{0\}$

Corrigé Entraînement n°4

1) a) $x^2 < 64$

$$\sqrt{64} = 8 !$$

$$S =]-8 ; 8[$$

b) $-7 \geq 3 - 5x^2$

$$\Leftrightarrow 5x^2 \geq 3 + 7$$

$$\Leftrightarrow x^2 \geq \frac{10}{5}$$

$$\Leftrightarrow x^2 \geq 2$$

$$S =]-\infty ; -\sqrt{2}] \cup [\sqrt{2} ; +\infty[$$

2) a) $f(x) \geq 5$

$$\Leftrightarrow \frac{x^2}{2} \geq 5$$

$$\Leftrightarrow x^2 \geq 5 \times 2$$

$$\Leftrightarrow x^2 \geq 10$$

$$S =]-\infty ; -\sqrt{10}] \cup [\sqrt{10} ; +\infty[$$

b) $g(x) < f(x)$

$$\Leftrightarrow 2x^2 + 4 < \frac{x^2}{2}$$

$$\Leftrightarrow \frac{4}{2}x^2 - \frac{x^2}{2} < -4$$

$$\Leftrightarrow \frac{3x^2}{2} < -4$$

$$\Leftrightarrow x^2 < -4 \times \frac{2}{3}$$

$$\Leftrightarrow x^2 < -\frac{8}{3} \Rightarrow S =$$

$\emptyset$