

INÉQUATIONS

I. Rappels : Notations

Exemples :

$x < 4$ signifie que « x est strictement inférieur à 4 »

$x > 5$ signifie que « x est strictement supérieur à 5 »

$a \leq 3$ signifie que « a est inférieur ou égal à 3 »

$a \geq b$ signifie que « a est supérieur ou égal à b »

| Exercices conseillés | En devoir |
|----------------------|-----------|
| p84 n°35, 36 | p85 n°45 |
| p85 n°43, 46, 42 | |

Myriade 3^e – Bordas Ed.2016

II. Signe d'une différence

Méthode : Comparer deux nombres en étudiant le signe de leur différence

1) Effectuer à la calculatrice : $\frac{28412}{12345} - \frac{9470}{4113}$

2) Comparer $\frac{28412}{12345}$ et $\frac{9470}{4113}$.

1) $-0,000957\dots$

2) $\frac{28412}{12345} - \frac{9470}{4113} < 0$ donc $\frac{28412}{12345} < \frac{9470}{4113}$

Si $a - b < 0$, alors $a < b$.

Si $a - b > 0$, alors $a > b$.

Les réciproques sont également vraies.

| Exercices conseillés | |
|----------------------|--|
| p77 Activité 3 | |
| p84 n°37 | |

Myriade 3^e – Bordas Ed.2016

III. Ordre et opérations

1) Ordre et addition

Méthode : Comparer deux expressions (1)

1) On sait que $x \leq 8$.

En déduire une inégalité vérifiée par chacune des expressions suivantes :

$$x+3 ; \quad x-7 ; \quad -8+x$$

2) Compléter par < ou > : $x-1,02 \dots x-1,002$; $\frac{50}{51}+\pi \dots \frac{50}{51}+3,14$

1) $x \leq 8$

donc $x+3 \leq 8+3$

et donc $x+3 \leq 11$

$x \leq 8$

donc $x-7 \leq 8-7$

et donc $x-7 \leq 1$

$x \leq 8$

donc $-8+x \leq -8+8$

et donc $-8+x \leq 0$

2) $x-1,02 < x-1,002$; $\frac{50}{51}+\pi > \frac{50}{51}+3,14$

Les nombres $a+c$ et $b+c$ sont dans le même ordre que a et b .

Si $a < b$, alors $a+c < b+c$

2) Ordre et multiplication

Méthode : Comparer deux expressions (2)

1) On sait que $x \geq 5$

En déduire une inégalité vérifiée par chacune des expressions suivantes :

$$4x ; \quad 0,1x ; \quad \frac{2}{3}x$$

2) x est un nombre strictement positif.

Compléter par < ou > : $1,5x \dots 1,05x$; $\frac{50}{51} \times \pi \dots \frac{50}{51} \times 3,14$

3) Compléter par < ou > : $-3 \times \pi \dots -3 \times 3,14$

1) $x \geq 5$

donc $4x \geq 4 \times 5$

et donc $4x \geq 20$

$x \geq 5$

donc $0,1x \geq 0,1 \times 5$

et donc $0,1x \geq 0,5$

$x \geq 5$

donc $\frac{2}{3}x \geq \frac{2}{3} \times 5$

et donc $\frac{2}{3}x \geq \frac{10}{3}$

$$2) 1,5x > 1,05x \quad ; \quad \frac{50}{51} \times \pi > \frac{50}{51} \times 3,14$$

$$3) -3 \times \pi < -3 \times 3,14$$

Si $c > 0$, alors les nombres $a \times c$ et $b \times c$ sont dans le même ordre que a et b .
 Si $a < b$ et $c > 0$, alors $a \times c < b \times c$

Si $c < 0$, alors les nombres $a \times c$ et $b \times c$ sont dans l'ordre inverse de a et b .
 Si $a < b$ et $c < 0$, alors $a \times c > b \times c$

Méthode : Etudier le signe d'une expression

▶ Vidéo <https://youtu.be/6I4MbRM0pqS>

- 1) Si $x < 3$, que peut-on dire de $3x - 4$?
- 2) Si $1 < x$, que peut-on dire de $4 - 2x$?

| | |
|--------------|--------------|
| 1) $x < 3$ | 2) $1 < x$ |
| $3x < 9$ | $-2 > -2x$ |
| $3x - 4 < 5$ | $2 > 4 - 2x$ |

L'inégalité se retourne lorsqu'on multiplie ou divise par un nombre négatif.

| Exercices conseillés | En devoir |
|--|-----------|
| p84 n°38, 39 p85 n°44 p89 n°80, 81 p85 n°47 p90 n°92 | p84 n°40 |

Myriade 3^e – Bordas Éd.2016

II. Résolution d'inéquations

Une inéquation est une inégalité qui contient une inconnue x .

Résoudre une inéquation, c'est trouver toutes les valeurs de x qui vérifient cette inégalité.
 Il s'agit d'un ensemble de valeurs.

Méthode : Résoudre une inéquation

▶ Vidéo <https://youtu.be/QoThPdPWJ2o>
 ▶ Vidéo <https://youtu.be/UVuBlhV7m0Y>

Résoudre les inéquations suivantes et représenter les solutions sur une droite graduée :

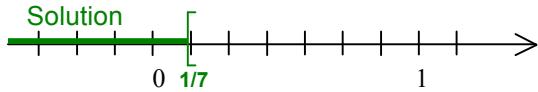
1) $2x + 3 < 4 - 5x$ 2) $2(x - 4) \leq 4x - 5$

1) $2x + 3 < 4 - 5x$

$$2x + 5x < 4 - 3$$

$$7x < 1$$

$$x < \frac{1}{7}$$



Les solutions sont tous les nombres strictement inférieurs à $\frac{1}{7}$.

2) $2(x - 4) \leq 4x - 5$

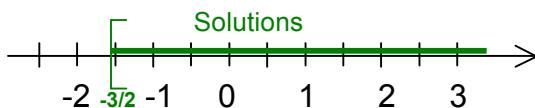
$$2x - 8 \leq 4x - 5$$

$$2x - 4x \leq 8 - 5$$

$$-2x \leq 3$$

$$x \geq -\frac{3}{2} \quad \text{On divise par un nombre négatif donc on change le sens de l'inégalité.}$$

Les solutions sont tous les nombres supérieurs à $-\frac{3}{2}$.



Exercices conseillés En devoir

Droite graduée :

p84 n°41

p89 n°83

Inéquation :

p86 n°55 à 58

p89 n°84, 85

Problèmes :

p77 Activité 4

p87 n°59 à 63

p89 n°87, 88

p90 n°95

p90 n°96

p273 n°12

Inéquations

p86 n°49, 50, 51

p93 n°109

Myriade 3^e – Bordas Éd.2016

© Copyright

Hors du cadre de la classe, aucune reproduction, même partielle, autres que celles prévues à l'article L 122-5 du code de la propriété intellectuelle, ne peut être faite de ce site sans l'autorisation expresse de l'auteur.

www.maths-et-tiques.fr/index.php/mentions-legales