

Intervalles, inégalités et inéquations

Exercices de maths - 2de

27 exercices classés par difficulté (★ facile, ★★ moyen, ★★★ difficile). Cherche d'abord sans regarder le corrigé !

1 Inégalité vers intervalle ★★★

Écris chaque ensemble de réels sous forme d'intervalle.

- a. $2 < x \leq 9$
- b. $x \geq -4$
- c. $x < 7$
- d. $-1 \leq x < 3$
- e. $x > 0$
- f. $5 \geq x$

2 Intervalle vers inégalité ★★★

Traduis chaque intervalle par une inégalité portant sur x .

- a. $x \in [3 ; 8]$
- b. $x \in]-2 ; 5[$
- c. $x \in [0 ; +\infty[$
- d. $x \in]-\infty ; -6]$
- e. $x \in [-5 ; -1[$

3 Appartient ou non ? ★★★

Soit $I = [-3 ; 2[$. Complète par $\in$ ou $\notin$.

- a. $-3 \dots I$
- b. $2 \dots I$
- c. $1,99 \dots I$
- d. $-3,01 \dots I$
- e. $\sqrt{5} \dots I$
- f. $-\sqrt{2} \dots I$

4 Entiers d'un intervalle ★★★

Donne tous les entiers relatifs appartenant à chaque intervalle.

- a. $[-2 ; 3]$
- b. $]1,5 ; 6[$
- c. $] -4 ; 0]$
- d. $[2,1 ; 5,9]$

5 Amplitude ★★★

Calcule l'amplitude de chaque intervalle.

- a. $[-3 ; 5]$
- b. $]2,5 ; 7,1[$
- c. $[-10 ; -4,5[$

6 Représenter sur la droite ★★★

Trace une droite graduée de -3 à 6 et représente en couleur les intervalles $[-2 ; 3[$ et $]1 ; +\infty[$.

7 Valeurs absolues ★★★

Calcule, sans valeur absolue.

- a. $|-7|$
- b. $|5,2|$
- c. $|4 - 9|$
- d. $|-2| + |-3|$
- e. $|-2 - 3|$
- f. $|\pi - 4|$

8 Distances sur la droite ★★★

Calcule la distance entre les points d'abscisses :

- a. -3 et 5
- b. $2,5$ et -1
- c. -7 et -2
- d. x et 4 (écris-la avec une valeur absolue)

9 Intersections et réunions ★★★

Détermine $I \cap J$ et $I \cup J$ dans chaque cas.

- a. $I = [-2 ; 4]$ et $J =]1 ; 7]$
- b. $I =]-\infty ; 0[$ et $J = [-3 ; +\infty[$
- c. $I = [0 ; 2]$ et $J =]5 ; 9]$
- d. $I =]-1 ; 3[$ et $J = [3 ; 8]$

10 Valeur absolue et intervalle ★★★

Écris chaque ensemble de solutions sous forme d'intervalle ou de réunion d'intervalles.

- a. $|x| \leq 3$
- b. $|x - 2| < 5$
- c. $|x + 1| \leq 4$
- d. $|x| > 2$
- e. $|x - 4| \geq 1$

11 Intervalle vers valeur absolue ★★★

Écris chaque intervalle sous la forme $|x - a| \leq r$ (ou $<$).

- a. $x \in [1 ; 9]$
- b. $x \in]-3 ; 7[$
- c. $x \in [-6 ; -2]$

12 Encadrer une expression ★★★

On sait que $2 < x < 5$. Encadre :

- a. $3x + 1$
- b. $-2x$
- c. $4 - x$
- d. x^2
- e. $1/x$

13 Somme, différence, produit ★★★

Soit $a \in [2 ; 3]$ et $b \in [1 ; 4]$. Encadre $a + b$, $a - b$, $a \times b$ puis a/b .

14 Inéquations du premier degré ★★★

Résous chaque inéquation et donne l'ensemble des solutions sous forme d'intervalle.

- a. $3x - 5 < 7$
- b. $2x + 9 \geq 1$
- c. $-5x + 10 > 0$
- d. $4x - 3 \leq x + 9$

15 Vrai ou faux ? ★★★

Dis si chaque affirmation est vraie ou fausse et justifie (un contre-exemple suffit pour une affirmation fausse).

- a. Si $x \leq 3$, alors $x^2 \leq 9$.
- b. Si $0 < x < y$, alors $\frac{1}{x} > \frac{1}{y}$.
- c. Si $a < b$, alors $-a > -b$.
- d. $]1 ; 3[\cup]2 ; 5[=]1 ; 5[$.
- e. $|x - 3| = |3 - x|$ pour tout réel x .

16 Signe d'une expression affine ★★★

Dresse le tableau de signes de $2x - 6$ puis de $8 - 4x$. En déduis les solutions de $2x - 6 \geq 0$ et de $8 - 4x > 0$.

17 Inéquations avec fractions ★★★

Résous.

- a. $x - \frac{1}{2} \geq \frac{2x+3}{3}$
- b. $5 - 3(x + 2) < 2x + 4$

18 Produit de deux facteurs ★★★

Résous $(x + 3)(2 - x) \geq 0$ à l'aide d'un tableau de signes.

19 Un quotient ★★★

Résous $x - \frac{1}{x+4} < 0$.

20 Abonnement ou tarif libre ★★★

Une salle de sport propose deux formules. Formule A : 12 € d'inscription puis 2,50 € la séance. Formule B : 4,50 € la séance, sans inscription. On note n le nombre de séances.

- Écris le prix de chaque formule en fonction de n .
- À partir de combien de séances la formule A est-elle strictement moins chère ?

21 Tolérance d'un thermostat ★★★

Un four est réglé sur 180 °C. Il fonctionne correctement si l'écart entre sa température réelle T et 180 est d'au plus 5 %.

- Calcule l'écart maximal en °C.
- Traduis la condition avec une valeur absolue, puis donne l'intervalle des températures acceptables.

22 Un randonneur et son refuge ★★★

Sur un sentier gradué en kilomètres, un refuge est au kilomètre 12. Un randonneur, au kilomètre x , doit se trouver à au plus 3 km du refuge et au moins au kilomètre 10. Dans quel intervalle peut-il être ?

23 Valeur absolue et réunion ★★★

Résous $|x - 1| > 3$, puis détermine les solutions qui appartiennent à l'intervalle $[-5 ; 6]$.

24 Une preuve sur les carrés ★★★

Soit a et b deux réels tels que $0 < a < b$. Démontre que $a^2 < b^2$. Que se passe-t-il si a et b sont négatifs ? Donne un exemple.

25 Signe d'un trinôme factorisé ★★★

Résous $(x - 1)(x - 2) \leq 0$, puis en déduis que, pour tout x de $[1 ; 2]$, on a $x^2 + 2 \leq 3x$.

26 Un rectangle à encadrer ★★★

Un rectangle a pour côtés x et $x + 3$ (en cm), avec $2 \leq x \leq 5$. Encadre son périmètre puis son aire.

27 Inéquation à réduire ★★★

Résous $3x+1/x-1 \geq 2$ pour $x \neq 1$.