

MATHS-LYCEE.FR

SECONDE

MÉMO



VIDÉO

**L'essentiel pour réussir
la SECONDE**



MATHS-LYCEE.FR

MATHS-LYCEE.FR



Mention légales

- ❑ Éditeur
LECARPENTIER Jean-François avenue d'Agde 34810 Pomérols
- ❑ Siret 80383013200012
- ❑ Contact : contact-info@maths-lycee.fr
- ❑ MATHS-LYCEE.FR est propriétaire des droits de propriété intellectuelle ou détient les droits d'usage sur tous les documents du présent recueil.
- ❑ Toute reproduction, représentation, modification, publication, adaptation de tout ou partie des éléments du recueil, quel que soit le moyen ou le procédé utilisé, est interdite, sauf autorisation écrite préalable de l'auteur
- ❑ Toute **exploitation non autorisée** du recueil ou de l'un quelconque des éléments qu'il contient sera considérée comme constitutive d'une contrefaçon et poursuivie conformément aux dispositions des articles L.335-2 et suivants du Code pénal



MATHS-LYCEE.FR

MATHS-LYCEE.FR

A lire impérativement avant de commencer

MATHS-LYCEEE.FR est un site de soutien et aide en mathématiques pour les élèves de lycée conforme aux nouveaux programmes de septembre 2019.

Pour chaque chapitre, **des séquences de travaux sont planifiées** pour progresser à son rythme (menu planning du travail pour chaque chapitre).

MATHS-LYCEE.FR propose également une assistance unique via l'application WhatsApp permettant de dialoguer avec un professeur dès que nécessaire pour avoir de l'aide, des explications, des conseils de révision...

Aide WhatsApp illimitée !

MATHS-LYCEE.FR c'est un professeur à vos côtés au quotidien !

Aide illimitée!
Un prof à vos côtés dès
que vous avez besoin
d'aide

conseils
explications
aide
corrections
révisions...

REJOIGNEZ-NOUS

Réussir en maths, c'est possible !



MODE d'emploi et liens vidéos

Les **références des vidéos** permettent d'accéder directement à la vidéo (utilisation du document PDF) ou bien d'accéder à la vidéo avec sa référence (version imprimée).

Accès à une vidéo avec sa référence :

- lien sur le site MATHS-LYCEE.FR
- Pour accéder directement à la vidéo avec sa référence, taper le numéro de la vidéo dans la barre de recherche :

The screenshot shows the homepage of MATHS-LYCEE.FR. The search bar at the top contains the number '552' and is circled in red. The page title is 'Ressources mathématiques pour les élèves de lycée (nouveau programme rentrée 2019)'. Below the title, there is a motivational quote: 'Réussir en maths c'est possible! Il est peu de réussites faciles et d'échecs définitifs (Marcel Proust)'. A main banner features the text 'Reussir tout simplement' and 'Aide et assistance maths' over a background of mathematical formulas and a lightbulb. A WhatsApp chat icon is also visible in the bottom right of the banner area.

Table des matières

Assistance et soutien scolaire MATHS-LYCEE.FR	3
A lire impérativement avant de commencer	4
1 Ensembles de nombres et intervalles	7
2 Nombres premiers et divisibilité	11
2.1 Quelques rappels de collège	11
3 Calculs et équations	13
4 Inégalités et inéquations	17
5 Fonctions	19
6 Fonctions de référence	23
7 Géométrie vecteurs et coordonnées	27
8 Équations de droite	33
9 Pourcentages et statistiques	37
10 Probabilités	39
11 Complément programmation en Python	41



MATHS-LYCEE.FR

MATHS-LYCEE.FR

Chapitre 1

Ensembles de nombres et intervalles

❑ Entiers naturels : \mathbb{N}

L'ensemble des entiers naturels se note \mathbb{N} .

$$\mathbb{N} = \{0; 1; 2; 3; 4; \dots\}$$

❑ Entiers relatifs : \mathbb{Z}

L'ensemble des entiers relatifs se note \mathbb{Z} .

$$\mathbb{Z} = \{\dots - 4; -3; -2; -1; 0; 1; 2; 3; 4; \dots\}$$

❑ Nombres décimaux : \mathbb{D}

L'ensemble des nombres décimaux se note \mathbb{D} .

\mathbb{D} est l'ensemble des nombres qui peuvent s'écrire sous la forme $\frac{a}{10^n}$ avec a entier relatif et n entier naturel c'est à dire dont la partie décimale est finie.

❑ Nombres rationnels : \mathbb{Q}

L'ensemble des nombres rationnels se note \mathbb{Q} .

\mathbb{Q} est l'ensemble des nombres qui peuvent s'écrire sous la forme $\frac{a}{b}$ avec a entier relatif et b entier naturel non nul.

❑ Nombres réels : \mathbb{R}

L'ensemble des nombres réels se note \mathbb{R} .

Pour le moment, tous les nombres utilisés en seconde...

Remarque

$$\mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{D} \subset \mathbb{Q} \subset \mathbb{R}$$

Ce qui signifie que \mathbb{N} est contenu (inclus) dans \mathbb{Z} lui-même contenu dans \mathbb{D} lui-même contenu dans \mathbb{Q} lui-même contenu dans \mathbb{R} .

 [réf 132-Définitions et notations des ensembles de nombres](#)

❑ symbole appartient

\in se lit "appartient à".

Par exemple 2,5 est un nombre décimal donc $2,5 \in \mathbb{D}$

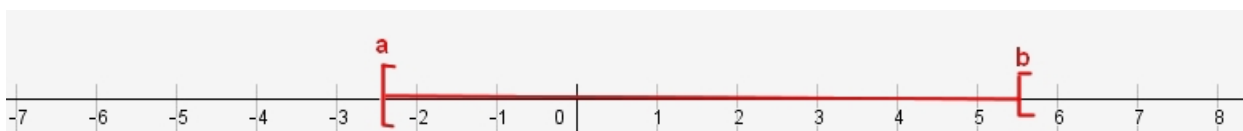
mais $2,5 \notin \mathbb{N}$

❑ Intervalles

On note un intervalle avec des crochets ouverts ou fermés.

Par exemple $[a; b[$ (avec $a < b$) correspond aux nombres réels supérieurs ou égaux à a mais strictement inférieurs à b soit aux nombres réels x tels que $a \leq x < b$.

Sur l'axe gradué ci-dessous, ceci correspond à la zone rouge.






□ Ensemble vide

L'ensemble vide (ne contenant aucun nombre) est noté \emptyset .

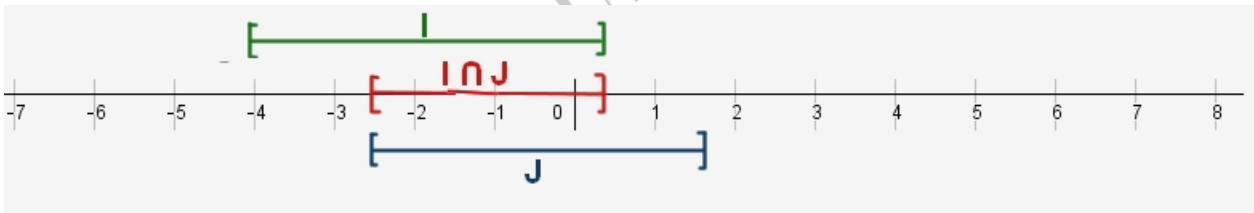
 [réf 133-Lien intervalle-inegalité](#)

 [Vidéo de l'exercice réf 134-Lien intervalle-inegalité](#)

 [Vidéo de l'exercice réf 135-Lien inegalite-intervalle](#)

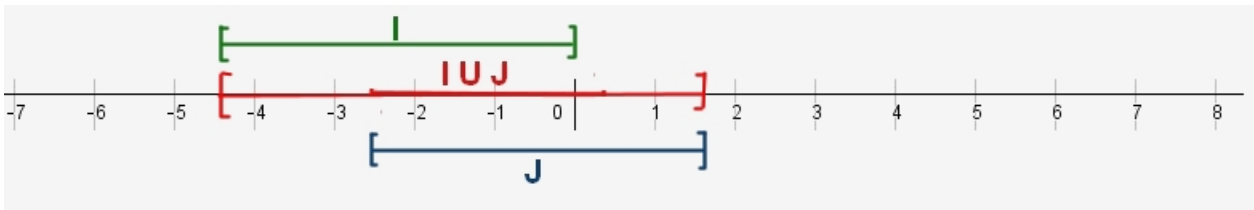
□ Intersection de deux intervalles

On note I et J deux intervalles alors $I \cap J$ (se lit intersection des intervalles I et J) est l'ensemble des réels x appartenant à la fois à I et à J .



□ Réunion de deux intervalles

On note I et J deux intervalles alors $I \cup J$ (se lit réunion des intervalles I et J) est l'ensemble des réels x appartenant à I ou bien à J (c'est à dire à I , à J ou bien à I et J).



 [réf 39-Intersection et réunion de deux intervalles](#)

□ Valeur absolue

Soit x un nombre réel, la valeur absolue de x notée $|x|$ est :

x si $x \geq 0$

$-x$ si $x < 0$

 [réf 1025-Calculer une valeur absolue](#)

□ Distance sur un axe gradué

Soit M un point d'abscisse x sur un axe gradué d'origine O , la distance OM est égale à $|x|$.

On peut noter $d(0; x) = |x|$.

$d(0; x)$ se lit distance entre les réels 0 et x .

□ Distance entre deux nombres réels

Si les points A et B ont pour abscisses respectives a et b sur un axe gradué, la distance entre les réels a et b est

$AB = d(a; b) = |a - b| = |b - a|$

 [réf 1024-distances, valeur absolue et équation](#)



□ Intervalle centré et valeur absolue

Un intervalle de centre a (a réel) et de rayon r réel strictement positif est un intervalle de la forme $[a - r; a + r]$ (ou $]a - r; a + r[$).

Pour tout réel $x \in [a - r; a + r]$ on a $d(a; x) \leq r$ soit $|x - a| \leq r$.

□ Lien valeur absolue intervalle centré

L'ensemble des solutions de l'inéquation $|x - a| \leq r$ ($r > 0$) est $S = [a - r; a + r]$.



[réf 157-lien entre intervalle centré et inéquation](#)

MATHS-LYCEE.FR

MATHS-LYCEE.FR



MATHS-LYCEE.FR

MATHS-LYCEE.FR

Chapitre 3

Calculs et équations

- ❑ Règles de calculs avec les exposants

a et b sont deux nombres réels et n et p deux entiers relatifs.

$$a^n a^p = a^{n+p}$$

$$\frac{a^n}{a^p} = a^{n-p} \quad (a \neq 0)$$

$$\frac{1}{a^p} = a^{-p} \quad (a \neq 0)$$

$$(a^n)^p = a^{np}$$

- ❑ Notation scientifique

L'écriture scientifique d'un nombre décimal est $a \times 10^n$ avec a nombre décimal compris entre 1 (compris) et 10 (exclu) et n entier relatif.

on a donc $a \in \mathbb{D}$ avec $a \in [1; 10[$ et $n \in \mathbb{Z}$.

Par exemple $126,45 = 1,2645 \times 10^{-2}$

- ❑ racines carrées

a et b sont deux nombres réels positifs.

$$\sqrt{ab} = \sqrt{a}\sqrt{b}$$

$$\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} = \sqrt{\frac{a}{b}} \quad (\text{avec } b \neq 0)$$

$$\sqrt{a^2} = \sqrt{a^2} = a$$

identités remarquables

- ❑ Identités remarquables

a et vb sont deux réels.

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

$$(a - b)(a + b) = a^2 - b^2$$

- ❑ Factoriser

 [réf 181-Factoriser: les erreurs à éviter](#)

 [réf 118-Factoriser dans des cas simples](#)

 [réf 179-Faire apparaître le facteur commun et factoriser](#)

 [réf 180-Factoriser avec les identités remarquables](#)

- ❑ Équations du premier degré

On obtient une équation équivalente (symbole \iff) en multipliant ou en divisant chaque membre de cette équation par un même nombre non nul.

On obtient une équation équivalente (symbole \iff) en ajoutant ou en soustrayant chaque membre de cette équation par un même nombre.



❑ Résolution d'équations du premier degré

Résoudre une équation, c'est déterminer **toutes les valeurs** de la variable(l'inconnue) vérifiant l'équation.

✦ Méthode : équation du premier degré

- Développer et simplifier si nécessaire
- Isoler les termes contenant l'inconnue
- Simplifier les deux membres de l'équation
- "Isoler" l'inconnue

 [réf 191-Équation avec fractions et cas particulier](#)

❑ Astuces pour simplifier les calculs avec des fractions

La majorité des erreurs de calculs proviennent des signes – et des calculs avec les fractions

Par exemple, pour résoudre l'équation $\frac{2}{3}x + 2 = -2x + \frac{3}{5}$, on peut réduire au même dénominateur avant de résoudre.

$$\frac{2}{3}x + 2 = -2x + \frac{3}{5} \iff \frac{10}{15}x + \frac{30}{15} = -\frac{30}{15}x + \frac{9}{15}$$

$$\iff 10x + 30 = -30x + 9 \text{ en multipliant les deux membres par 15}$$

❑ Équations produit

Un **produit** de facteurs est nul si l'un des facteurs est nul

 [réf 194-Équation produit](#)

❑ Équations avec un quotient

✦ Méthode : équation avec un quotient

- déterminer la ou les valeurs interdites avant de résoudre

Par exemple $\frac{2}{x+2}$ est défini si $x + 2 \neq 0$ soit $x \neq -2$ (valeur interdite)

- Deux quotients sont égaux si les produits en croix sont égaux

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \iff ad = bc \text{ (} b \neq 0 \text{ et } d \neq 0 \text{)}$$

- Résoudre l'équation obtenue

❑ Système d'équations à deux inconnues et résolution par substitution

✦ Méthode : résolution par substitution

- On isole une inconnue dans une des équations
- On remplace cette inconnue par son expression dans la seconde équation
- On résout l'équation à une seule inconnue obtenue

 [réf 207-Résolution d'un système d'équations par substitution](#)

❑ Système d'équations à deux inconnues et résolution par combinaisons

✦ Méthode : résolution par combinaisons



- On multiplie les deux membres de chaque équation par un coefficient de manière à avoir le même coefficient pour x dans les deux équations
- On soustrait les deux équations membre à membre
- On résout l'équation à une seule inconnue obtenue
- Même méthode pour déterminer y



réf 208-Résolution d'un système d'équations par combinaisons

MATHS-LYCEE.FR

MATHS-LYCEE.FR



RÉUSSIR EN MATHS, C'EST POSSIBLE!

PROGRAMME SECONDE GÉNÉRALE MATHÉMATIQUES

Tous les chapitres de seconde avec pour chaque notion :

- ❑ mémo cours
- ❑ liens vidéos d'explications.

Il est indispensable de **maîtriser parfaitement les notions de base et leur application directe** pour pouvoir ensuite les utiliser dans la résolution de problèmes plus complexes.

Les exercices corrigés sont accessible à tous les élèves, quelque soit leur niveau, avec de nombreuses remarques sur les erreurs à éviter, les astuces de calcul...

Ce livre est édité par MATHS-LYCEE.FR, site de ressources pour les élèves de lycée et d'aide en ligne avec l'application WhatsApp.



LECARPENTIER Jean-François

02/05/1966

Professeur agrégé de mathématiques