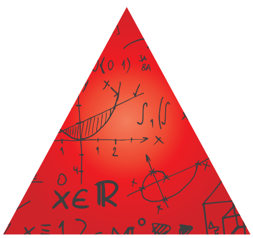
MATHÉMATIQUES

Réviser le Brevet des collèges

3ÈME
Cycle 4

RÉSUMÉ COMPLET DU COURS DE 3ÈME

APPRENDRE SON COURS DE MATHÉMATIQUES
TOUTE L'ANNÉE ET PRÉPARER L'ENTRÉE EN SECONDE



Elisa Calvo
Jean-Marc Fitoussi

progress

SOMMAIRE

1. Arithmétique

Entier naturel	Un **entier naturel** est un nombre entier positif ou nul Exemple : 0, 1, 2, 3 sont des entiers naturels
Nombre premier	Un **nombre premier** est un entier naturel qui admet exactement deux diviseurs : 1 et lui-même Exemple : 2, 3, 5, 7 sont des nombres premiers
Propriétés	• 1 n'est pas un nombre premier car il n'a qu'un seul diviseur : lui-même • 2 est le seul nombre premier pair • Un nombre entier n (supérieur ou égal à 2) est premier si aucun des nombres premiers inférieurs ou égaux à $\sqrt{n}$ ne le divise
Multiple / Diviseur	a et b sont deux entiers naturels, $b \neq 0$ ***a* est un multiple de *b*** s'il existe un entier k tel que : $a = kb$ On dit aussi que : « b est un **diviseur** de a » ou « a est **divisible** par b » Exemple 21 est un multiple de 3 car $21 = 7 \times 3$ 3 est un diviseur de 21 21 est divisible par 3
Critères de divisibilité	Un nombre pair est **divisible par 2** Exemple : 10, 24, 148 Un nombre se terminant par 0 ou 5 est **divisible par 5** Exemple : 10, 45, 145 Un nombre dont la somme des chiffres est un multiple de 3 est **divisible par 3** Exemple : 15, 153, 11481 Un nombre dont la somme des chiffres est un multiple de 9 est **divisible par 9** Exemple : 18, 234, 14895
Diviseur commun	a, b et d sont des entiers naturels, $d \neq 0$ On dit que ***d* est un diviseur commun de *a* et de *b*** si d divise a et d divise b Exemple Les diviseurs de 10 sont : **1**, **2**, 5 et 10 Les diviseurs de 22 sont : **1**, **2**, 11 et 22 Les diviseurs communs de 10 et 22 sont : 1 et 2

4. Puissances

Puissance d'un nombre réel	a est un nombre réel, et n est un nombre entier, $n \geq 1$ Le nombre « ***a* à la puissance *n*** » est défini par : $a^n = \underbrace{a \times a \times a \times \ldots \times a}_{n \text{ fois}}$ L'entier n est appelé **l'exposant** <u>Exemple</u> $2^5 = 2\times2\times2\times2\times2 = 32$
Règles	$a^0 = 1$ et $a^1 = 1$ pour tout nombre réel a
Puissance négatif d'un nombre réel non nul	***a*** est un nombre réel **non nul**, et ***n*** est un nombre entier, $n \geq 1$: $a^{-n} = \dfrac{1}{a^n}$ Si $n = 1$ alors : $a^{-1} = \dfrac{1}{a^1} = \dfrac{1}{a}$
Propriétés	a et b sont des nombres réels, n et m sont des entiers relatifs : • $a^n \times a^m = a^{n+m}$ • $(a \times b)^n = a^n \times b^n$ <u>Attention</u> : $(a+b)^n \neq a^n + b^n$ • $(a^n)^m = a^{n \times m}$ • $\left(\dfrac{a}{b}\right)^n = \dfrac{a^n}{b^n} \quad (b \neq 0)$ • $\dfrac{a^n}{a^m} = a^{n-m} \quad (a \neq 0)$
Remarques	Pour tout nombre réel a : • Si n est un entier **pair**, alors : $(-a)^n = a^n$ • Si n est un entier **impair**, alors : $(-a)^n = -a^n$
Notation scientifique	Tout **nombre décimal *A*** peut s'écrire en sous la forme : $A = a \times 10^n$ où a est un nombre décimal tel que $1 \leq a < 10$ et n est un entier relatif C'est la **notation scientifique** du nombre décimal A Si on arrondit a à l'entier le plus proche, on obtient un ordre de grandeur du nombre A

7. Inéquations

Inéquation	**Une inéquation** est une inégalité dans laquelle apparaît une inconnue, généralement notée x
Résoudre une inéquation d'inconnue *x*	**Résoudre une inéquation d'inconnue *x***, c'est trouver toutes les valeurs possibles de x pour lesquelles l'inégalité soit vraie, appelées ensemble des solutions de l'inéquation Exemple Les nombres x supérieurs à -1 sont les solutions de l'inéquation $x+4>3$ car : $x>-1$ équivaut à $x+4>3$
Inéquations équivalentes	• Si on **ajoute** ou on **retranche** un même nombre aux deux membres de l'inégalité, alors on obtient une **inéquation équivalente sans changer le sens de l'inégalité** • Si on **multiplie** ou on **divise** par un même nombre strictement positif les deux membres de l'inégalité, alors on obtient une **inéquation équivalente sans changer le sens de l'inégalité** • Si on **multiplie** ou on **divise** par un même nombre strictement négatif les deux membres de l'inégalité, alors on obtient une **inéquation équivalente en changeant le sens de l'inégalité** Ainsi, pour tous nombres réels a, b, c, d et k : Si $a+b \geq c+d$ alors : $k+a+b \geq k+c+d$ • si k strictement positif $k(a+b) \geq k(c+d)$ et $\frac{a+b}{k} \geq \frac{c+d}{k}$ • si k strictement négatif $k(a+b) \leq k(c+d)$ et $\frac{a+b}{k} \leq \frac{c+d}{k}$ Exemples • $\frac{1}{2}x+4 \geq 3$ équivaut à : $2\times\left(\frac{1}{2}x+4\right) \geq 2\times 3\vec{w}$ $\frac{1}{2}x+4 \geq 3$ équivaut à : $x+8 \geq 6$ • $-\frac{1}{2}x+4 \geq 3$ équivaut à : $-2\times\left(-\frac{1}{2}x+4\right) \leq -2\times 3$ $-\frac{1}{2}x+4 \geq 3$ équivaut à : $x-8 \leq -6$