2°

Mathématiques
Devoir de rentrée

Pour septembre 2024

Chères futures et chers futurs élèves de 2nde ,

Ce devoir de rentrée a pour objectif de vous permettre de revoir les points clés du programme de 3ème.
Toutes ces notions seront intégrées au DS de Seconde de mi-septembre.
Les notions de 3ème, mal assimilées, sont à revoir davantage.

Ce travail sera noté en fonction de la rigueur avec laquelle vous aurez suivi la méthode demandée. Il est à rendre le jour de la rentrée.
Je vous conseille de traiter ces exercices dans les 15 jours qui précèdent votre rentrée, c'est-à-dire à partir du 16 août, si cela vous est possible.

Voici **la méthode de travail :**

1. Avoir son cours de 3ème avec soi et s'y replonger si besoin,
2. Relire les fiches ou résumés de cours,
3. Relire le formulaire de calcul algébrique,
4. Lire et appliquer les consignes de rédaction,
5. Traiter les exercices du devoir, un par un, sur copie double SANS utiliser le corrigé,
6. Corriger avec soin les exercices : les traces de correction doivent apparaître OBLIGATOIREMENT,
7. Refaire les exercices qui vous ont semblé difficiles.

En cas de besoin, mon adresse électronique est lebihan.famille@gmail.com

Je vous souhaite de belles vacances, en attendant la joie de vous accueillir.

Isabelle Le Bihan

Devoir de rentrée

Calculs n°1 **3ème → 2nde**

N'utilisez pas vos calculatrices !!!

Exercice 1 : Ecrivez la décomposition en produit de facteurs premiers des nombres suivants et donnez leur PGCD

a) 168 et 360 b) 252 et 684 c) 336 et 462 d) 1840 et 1260

Exercice 2 : Ecrivez la décomposition en produit de facteurs premiers des nombres suivants et donnez leur PPCM

a) 360 et 504 b) 252 et 672 c) 972 et 1134 d) 720 et 900

Exercice 3 : Calculez en détaillant les étapes. Donnez le résultat sous la forme d'une fraction irréductible.

$A = \left(\frac{4}{5}+\frac{1}{3}\right)\times\frac{3}{5} - \left(\frac{1}{6}+\frac{3}{4}\right)\times\frac{2}{3}$ $B = \frac{\frac{1}{2}+\frac{3}{4}}{\frac{5}{6}+\frac{7}{8}}$ $C = \frac{\frac{1}{2}\times\frac{3}{4}}{\frac{5}{6}\times\frac{7}{8}}$ $D = \frac{\frac{1}{2}\div\frac{3}{4}}{\frac{5}{6}\times\frac{7}{8}}$

$E = \frac{\frac{1}{2}-\frac{3}{4}}{\frac{5}{6}+\frac{7}{8}}$ $F = \frac{\frac{1}{2}+\frac{3}{4}}{\frac{5}{6}\div\frac{7}{8}}$ $G = \frac{\frac{1}{2}\div\frac{3}{4}}{\frac{5}{6}\div\frac{7}{8}}$ $H = \frac{\frac{3}{28}-\frac{4}{21}}{\frac{5}{36}-\frac{7}{60}}$

$I = \frac{\frac{5}{14}-\frac{3}{35}}{\frac{2}{21}+\frac{6}{35}}$ $J = \frac{\frac{5}{36}-\frac{1}{90}}{\frac{3}{20}-\frac{7}{30}}$

Devoir de rentrée

Calculs n°2

$3^{ème} \rightarrow 2^{nde}$

<u>N'utilisez pas vos calculatrices !!!</u>

<u>Exercice 1</u> : Ecrire sous la forme a^n, où a est un nombre premier et n un entier relatif

$A = \frac{(2^2)^4 \times 16 \times 8}{4^3 \times 32}$ $B = \frac{3^4 \times 9^2 \times 3^{(-5)}}{27 \times 9 \times 3^2}$ $C = \frac{7^{(-3)} \times 49 \times 7^5}{343 \times 7^2}$ $D = \frac{5 \times 125 \times 25^4}{(5^{(-2)})^3 \times 25^2}$

$$E = (-2)^3 \times 8^3 \times 4^3 \times 16$$

<u>Exercice 2 :</u> Ecrire sous la forme $a^p \times 10^n$, où a est un réel et $n\ et\ p$ des entiers relatifs

$A = \frac{4 \times 10^5 \times 8 \times 10^{-2}}{2 \times 10^{-1} \times 3 \times 10^5}$ $B = \frac{7^2 \times 10^3 \times 5 \times 10^{(-4)}}{49 \times 25 \times 10^6}$ $C = \frac{6^2 \times 10^{(-5)} \times (3^2)^3 \times 10^7}{((-2)^3)^{(-2)} \times 10^9}$

$D = \frac{4 \times 10^2 \times 8 \times 10^{(-5)}}{(-2)^3 \times 2^5 \times 10^5 \times 10^2}$ $E = \frac{(-8) \times 10^4 \times (2 \times 10)^3}{(4 \times 10^{(-2)})^4 \times 2 \times 10^{(-5)}}$

<u>Exercice 3 :</u> Calculer et donner l'écriture scientifique du résultat

$A = \frac{210 \times 10^8 \times 9 \times 10^7}{4{,}2 \times (10^6)^2}$ $B = \frac{1200 \times 10^8 \times 40 \times 10^4}{16 \times (10^{(-2)})^4}$ $C = \frac{0{,}25 \times 10^{(-5)} \times 420 \times 10^2}{1{,}4 \times (10^3)^4}$

$$D = \frac{1{,}4 \times 10^{10} \times 0{,}09 \times 10^{(-7)}}{1{,}68 \times (10^4)^5}$$

<u>Exercice 4</u> : Montrer que les nombres A et B sont des entiers naturels

$A = \frac{(-4)^{(-4)} \times 16^2 \times 3^5}{3^{(2^2)}}$ $B = \frac{2^{11} \times 0{,}5^{13}}{4^{(-2)}}$

<u>Exercice 5</u> : Montrer que les nombres A et B sont des nombres décimaux

$A = \frac{3 \times 10^2}{256000}$ $B = \frac{35 \times 14}{25 \times 160}$

<u>Exercice 6</u> : Calculer et donner le résultat sous forme décimale

$A = 2 \times (-3)^4$ $B = 2 \times 10^6 + 3 \times 10^3$ $C = \frac{10^5+1}{10^5}$ $D = 5 \times (2^4 - 1) + 4$

$E = 2^3 - 2 \times (5^2 - 2^2)$ $F = 3^2 + (9^2 - 8^2) \times 10^2$ $G = \frac{50^2 - 2 \times 10^2}{10^3}$

Devoir de rentrée

Exercice 7 : Mettre sous la forme $a^n \times b^p \times c^r \times 10^m$ où a, b, c sont des nombres premiers et n, p, r, m sont des entiers relatifs

$A = \frac{16\times5^4\times10^3}{2^5\times5^7\times7^{-2}\times(10^2)^{-1}}$ $\quad B = \frac{3^5\times10^4\times2^7\times\left(10^2\right)^{-3}}{3^{-6}\times4^2\times5^{-5}\times10^{-10}}$ $\quad C = \frac{3^4\times7^2\times8^{-3}\times10^5}{10^{-5}\times9^3\times49^2\times2^4}$

$D = \frac{27^{-3}\times2^5\times3^2\times10^4}{5^{-3}\times3^5\times2^{-4}\times10^{-4}}$ $\quad E = \frac{3^{15}\times2^4\times7^5\times\left(10^{-2}\right)^3}{3^9\times2^{-4}\times7^3\times100^2}$ $\quad F = \frac{49\times25\times\left(10^3\right)^4}{28\times35\times10^{-2}\times10^4}$

Exercice 8 : Mettre sous la forme d'une seule fraction

$A = \frac{5x+2}{4} + \frac{2x+7}{2}$ $\quad B = \frac{2x-3}{6} + \frac{2x+5}{4}$ $\quad C = \frac{-2x+5}{3} - \frac{x-7}{5}$

$D = \frac{x-3}{6} - \frac{3x+4}{4}$ $\quad E = \frac{-3y+7}{5} - \frac{3y+2}{15}$ $\quad F = \frac{7y-1}{8} + \frac{3y-4}{3}$

$G = \frac{3x-4}{6} - \frac{2x+7}{4}$ $\quad H = \frac{5x-4y}{3} - \frac{3y-4x+2}{7}$

Devoir de rentrée

Calculs n°3 — 3ème → 2nde

N'utilisez pas vos calculatrices !!!

Exercice 1 : Ecrire sous la forme $a\sqrt{b}$ *avec b le plus petit possible*

$\sqrt{20}$ =	$\sqrt{72}$ =	$\sqrt{50}$ =	$\sqrt{343}$ =	$\sqrt{112}$ =
$\sqrt{24}$ =	$\sqrt{96}$ =	$\sqrt{125}$ =	$\sqrt{32}$ =	$\sqrt{175}$ =
$\sqrt{75}$ =	$\sqrt{98}$ =	$\sqrt{363}$ =	$\sqrt{108}$ =	$\sqrt{275}$ =
$\sqrt{12}$ =	$\sqrt{80}$ =	$\sqrt{45}$ =	$\sqrt{150}$ =	$\sqrt{320}$ =

$\sqrt{294} =$	$\sqrt{405} =$	$\sqrt{700} =$	$\sqrt{396} =$	$\sqrt{243} =$
$\sqrt{363} =$	$\sqrt{108} =$	$\sqrt{847} =$	$\sqrt{192} =$	$\sqrt{486} =$
$\sqrt{252} =$	$\sqrt{448} =$	$\sqrt{245} =$	$\sqrt{153} =$	$\sqrt{605} =$
$\sqrt{338} =$	$\sqrt{810} =$	$\sqrt{726} =$	$\sqrt{147} =$	$\sqrt{180} =$

Exercice 2 : Calculer les expressions suivantes et donner le résultat sous la forme $a\sqrt{b}$ avec a *entier relatif et* b *entier naturel le plus petit possible.*

$A = -4\sqrt{96} + 5\sqrt{24} + 5\sqrt{54}$

$B = \sqrt{80} \times \sqrt{45} \times \sqrt{20}$

$C = -\sqrt{48} - 5\sqrt{27} - 3\sqrt{12}$

$D = \sqrt{12} \times \sqrt{48} \times \sqrt{27}$

$E = -4\sqrt{63} - 2\sqrt{28} + 2\sqrt{112}$

$F = \sqrt{90} \times \sqrt{160} \times \sqrt{40}$

Exercice 3: Calculer les expressions suivantes et donner le résultat sous la forme d'un nombre entier relatif

$A = (4 - 4\sqrt{6})(4 + 4\sqrt{6})$

$B = \dfrac{27\sqrt{12}}{6\sqrt{27}}$

$C = \dfrac{32\sqrt{18}}{6\sqrt{32}}$

Exercice 4 : Calculer les expressions suivantes et donner le résultat sous la forme $a + b\sqrt{c}$ *avec* a, b *et* c *des nombres entiers naturels.*

$A = (4\sqrt{6} + 2\sqrt{5})^2$

$B = (4\sqrt{5} + 5\sqrt{6})^2$

Mathématiques
Devoir de rentrée

Calculs algébriques n°1

3ème → 2nde

Exercice 1 : Développer, réduire et ordonner les expressions suivantes

$A = (x+3)(x-5)$ $B = (4x-3)(5x-1)$ $C = (-2x+1)(x-1)$

$D = (x+2)(5x+4) + 2(x-1)$ $E = (4x+1)(x+2) + (2x-3)(x+4)$

$F = (5x-3)(2x+1) - (4x-1)(x+2)$ $G = 3(x-1)(x-4)$

Exercice 2 : Développer en utilisant les identités remarquables :

$A = (x+5)^2$ $B = (3x+5)^2$ $C = (\frac{3}{5}x+4)^2$ $D = (3x-5)^2$ $E = (6-5x)^2$

$F = (\frac{1}{2}x-2)^2$ $G = (x+8)(x-8)$ $H = (3x+2)(3x-2)$ $I = (3-4x)(3+4x)$

$J = (\frac{2}{3}x+\frac{2}{7})(\frac{2}{3}x-\frac{2}{7})$

Exercice 3 : Soit x, un nombre réel. Factorisez les expressions suivantes :

$A = x^2+6x+9$ $B = 9x^2-12x+4$ $C = \frac{1}{4}x^2-x+1$ $D = x^2-16$

$E = 4x^2-81$ $F = (2x-1)^2-(3x+2)^2$ $G = (x-4)^2-(1-3x)^2$

$H = (3x-2)(5x-3)+2-3x$ $I = (2x-3)(3x-1)+(2x-3)^2$ $J = (2x-1)^2-16$

Exercice 4 : Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations suivantes en indiquant les règles utilisées

(E_1) : $3x = -7$ (E_2) : $5x+1 = -2x-3$ (E_3) : $\frac{4x+5}{5} = \frac{7x-1}{10}$ (E_4) : $x^2 = \frac{49}{25}$

(E_5) : $11x^2 = 2x^2+36$ (E_6) : $4x^2+1 = 0$ (E_7) : $(3x+1)\left(x-\frac{1}{2}\right) = 0$

(E_8) : $(5x+4)^2+(5x+4)(7x-2) = 0$ (E_9) : $(5x-1)(x+3)-(5x-1)^2 = 0$

(E_{10}) : $(x+1)(x+2) = 3(x^2-1)$ (E_{11}) : $(2x-4)(3-5x) = (x-2)(8x+1)$

Equations facultatives

(E_{12}) : $5(x+2) = 7(2x-9)$ (E_{13}) : $(3x+1)(8x+3) = 0$ (E_{14}) : $81x^2 = 64$

(E_{15}) : $\frac{2x-5}{2} = \frac{4x-7}{4}$ (E_{16}) : $3x-4 = 2+4x$ (E_{17}) : $9-3x = -21$(E_{18}) : $\frac{1}{2}x-3 = -1$

(E_{19}) : $\frac{5-3x}{2} = \frac{2x-1}{3}$ (E_{20}) : $\frac{2x-3}{2} - \frac{x-1}{3} = x - \frac{1}{2}$

2° **Mathématiques** Pour septembre 2024

Devoir de rentrée

Calculs algébriques n°2 $3^{\text{ème}} \rightarrow 2^{\text{nde}}$

Exercice 1 : Résoudre dans $\mathbb{R}$ les inéquations suivantes, et donner l'ensemble des solutions

$(I1) : \ -2x-(4+x) \geq 3x$

$(I2) : \ -\frac{x}{3} < 4$

$(I3) : \ 2-4x \leq 3x-\frac{3}{2}$

$(I4) : \ \frac{3}{2}x < -\frac{5}{3}$

$(I5) : \ -\frac{1}{2}x+2(x-1) \leq 3x$

Inéquations facultatives

$(I6) : \ -\frac{3}{4}x-(4+x) \geq \frac{7}{2}x$

$(I7) : \ -\frac{x}{3} < 2x-4$

$(I8) : \ \frac{3}{4}+4x \leq \frac{1}{4}x+\frac{7}{2}$

$(I9) : \ \frac{3}{2}x < -\frac{5}{3}+5x$

$(I10) : \ -\frac{1}{2}x+2(x-\frac{3}{4}) \leq 3(x-\frac{2}{5})$

Exercice 2 : Résoudre dans $\mathbb{R}$ les systèmes d'équations, en choisissant la méthode qui vous convient (combinaison ou substitution) et donner l'ensemble des solutions

(S1) $\begin{cases} 6x-y=1 \\ 3x+4y=2 \end{cases}$

(S2) $\begin{cases} x-2y=4 \\ 5x+3y=-1 \end{cases}$

(S3) $\begin{cases} 2x+5y=1 \\ 3x+y=2 \end{cases}$

Systèmes facultatifs :

(S4) $\begin{cases} \frac{1}{2}x+3y=\frac{3}{2} \\ 3x-3y=\frac{2}{5} \end{cases}$

(S5) $\begin{cases} 3x-2y=1 \\ \frac{3}{2}x-y=2 \end{cases}$

Devoir de rentrée

Fonctions

3ème → 2nde

Exercice 1 : Considérons les fonctions :

$f(x) = -3x$ $\quad g(x) = \frac{-1}{3}x$

$l(x) = 2x - \frac{1}{4}$ $\quad m(x) = -\frac{2}{3}\,x + 4$

1) Déterminer les images de 2 ; $-\frac{3}{2}$; -5 et $\frac{7}{5}$ par ces fonctions

2) Déterminer les antécédents de 3 ; -2 ; $\frac{3}{4}$ et $-\frac{1}{2}$ par les ces mêmes fonctions

Exercice 2 : Déterminer les expressions algébriques des fonctions affines suivantes (détaillez vos calculs)

a) $f3) = -5$ et $f(-2) = -1$

b) $g(0) = -8$ et $g\left(\frac{1}{5}\right) = -7$

c) $h(3) = 1$ et $h(4) = 0$

d) $k(3) = -2$ et $k(-1) = 4$

e) $s(-3) = -13$ et $s(1) = 3$

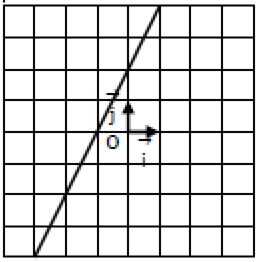
2° — **Mathématiques** — Pour septembre 2024

Devoir de rentrée

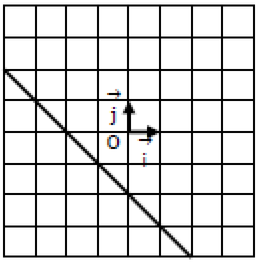
Exercice 3 : Lectures graphiques

Pour chacune des fonctions représentées ci-dessous, dites si elle est croissante ou décroissante

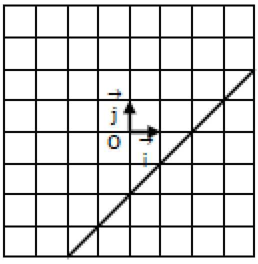
1.



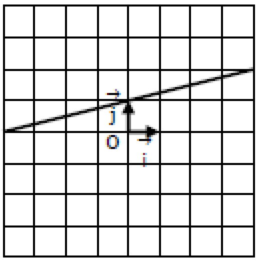
2.



3.



4.



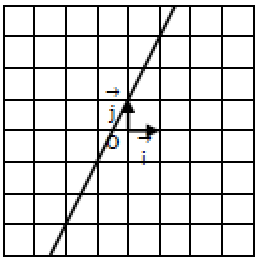
Graphique 1 : Déterminer graphiquement les images de 1 ; -1 ; 0

Graphique 2 : Déterminer graphiquement les antécédents de -3 ; 1 ; 2

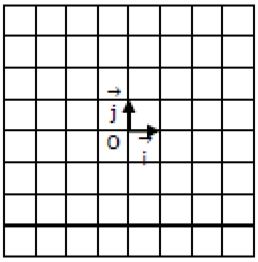
Graphique 3 : Déterminer graphiquement les antécédents de -4 ; -2 ; 1

Graphique 4 : Déterminer graphiquement les images de -4 ; 0 ; 4

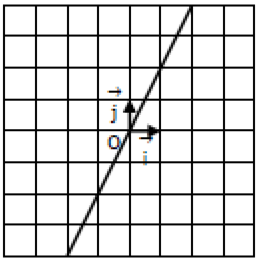
5.



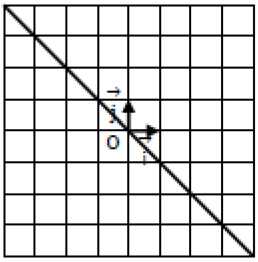
6.



7.



8.



Graphique 5 : Déterminer graphiquement les images de -2 ; -1 ; 1

Graphique 6 : Déterminer graphiquement les antécédents de -3 ; 0 ; 2. Que peut-on dire de cette fonction ?

Graphique 7 : Déterminer graphiquement les antécédents de -4 ; 2 ; 4

Graphique 8 : Déterminer graphiquement les images de -2 ; 0 ; 4