

Chères futures et chers futurs élèves de 2^{nde},

Ce devoir de rentrée a pour objectif de vous permettre de revoir les points clés du programme de 3^{ème}.

Toutes ces notions seront intégrées au DS de Seconde de mi-septembre.

Les notions de 3^{ème}, 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 3^{ème} 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

Calculs n°1

3^{ème} → 2^{nde}Calculatrice interdite

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.

$$A = \left(\frac{4}{5} + \frac{1}{3}\right) \times \frac{3}{5} - \left(\frac{1}{6} + \frac{3}{4}\right) \times \frac{2}{3}$$

$$B = \frac{\frac{1}{2} + \frac{3}{4}}{\frac{5}{6} + \frac{7}{8}}$$

$$C = \frac{\frac{1}{2} \times \frac{3}{4}}{\frac{5}{6} \times \frac{7}{8}}$$

$$D = \frac{\frac{1}{2} \div \frac{3}{4}}{\frac{5}{6} \times \frac{7}{8}}$$

$$E = \frac{\frac{1}{2} - \frac{3}{4}}{\frac{5}{6} + \frac{7}{8}}$$

$$F = \frac{\frac{1}{2} + \frac{3}{4}}{\frac{5}{6} \div \frac{7}{8}}$$

$$G = \frac{\frac{1}{2} \div \frac{3}{4}}{\frac{5}{6} \div \frac{7}{8}}$$

$$H = \frac{\frac{3}{28} - \frac{4}{21}}{\frac{5}{36} - \frac{7}{60}}$$

$$I = \frac{\frac{5}{14} - \frac{3}{35}}{\frac{2}{21} + \frac{6}{35}}$$

$$J = \frac{\frac{5}{36} - \frac{1}{90}}{\frac{3}{20} - \frac{7}{30}}$$

Calculs n°2

3^{ème} → 2^{nde}Calculatrice interditeExercice 1 : Ecrire sous la forme a^n , où a est un nombre premier et n un entier relatif

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

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

Exercice 2 : Montrer que les nombres A et B sont des entiers naturels

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

Exercice 3 : Montrer que les nombres A et B sont des nombres décimaux

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

Exercice 4 : Calculer et donner le résultat sous forme décimale

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

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

Exercice 5 : Mettre sous la forme d'une seule fraction

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

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

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

Calculatrice interditeExercice 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

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

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

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

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.

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

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

Calculs algébriques n°1

3^{ème} → 2^{nde}**Exercice 1** : Développer, réduire et ordonner les expressions suivantes

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

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

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

Exercice 2 : Développer en utilisant les identités remarquables :

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Equations facultatives

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

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

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

Calculs algébriques n°2

3^{ème} → 2^{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) $\begin{cases} 3x - 2y = 1 \\ \frac{3}{2}x - y = 2 \end{cases}$

Fonctions**3^{ème} → 2^{nde}**Exercice 1 : Considérons les fonctions :

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

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

1) Déterminer les images de 2 ; $-\frac{3}{2}$; -5 et $\frac{7}{5}$ par ces fonctions2) Déterminer les antécédents de 3 ; -2 ; $\frac{3}{4}$ et $-\frac{1}{2}$ par les ces mêmes fonctionsExercice 2 : Déterminer les expressions algébriques des fonctions affines suivantes (détaillez vos calculs)

a) $f(3) = -5$ et $f(-2) = -1$

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

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

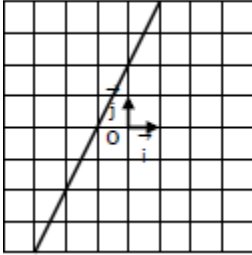
d) $k(3) = -2$ et $k(-1) = 4$

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

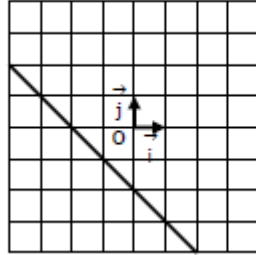
Exercice 3 : Lectures graphiques

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

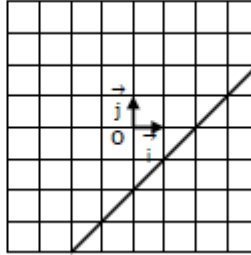
1.



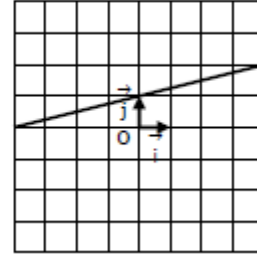
2.



3.



4.



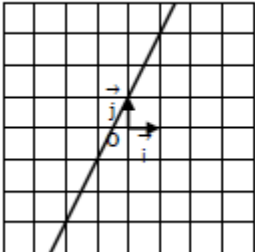
Graphique 1 : Déterminer graphiquement les images de 1 ; -1 ; 0

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

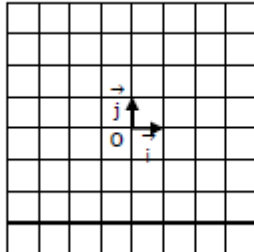
Graphique 3 : Déterminer graphiquement les antécédents de -4 ; -2 ; 1

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

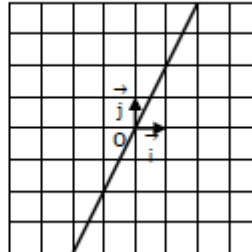
5.



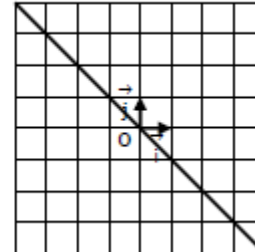
6.



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