Révisions concernant les bases du calcul numérique et du calcul algébrique

La version diaporama de ce document est disponible à cette adresse :

http://pernoux.perso.orange.fr/diaporama.htm

Sommaire

I Exercices sur les fractions

1°) Simplifier $\frac{1}{5}\times\frac{\frac{1}{2}-\frac{2}{5}+\frac{3}{4}}{\frac{3}{2}-\frac{2}{5}}$ (on donnera le résultat sous la forme d'une fraction irréductible)

Réponse :

$$\frac{1}{5}\times\frac{\frac{1}{2}-\frac{2}{5}+\frac{3}{4}}{\frac{3}{2}-\frac{2}{5}}=\frac{1}{5}\times\frac{\frac{10}{20}-\frac{8}{20}+\frac{15}{20}}{\frac{15}{10}-\frac{4}{10}}=\frac{1}{5}\times\frac{\frac{10-8+15}{20}}{\frac{15-4}{10}}=\frac{1}{5}\times\frac{\frac{17}{20}}{\frac{11}{10}}=\frac{1}{5}\times\frac{17}{20}\times\frac{10}{11}=\mathbf{\frac{17}{110}}$$

2°) Simplifier $\frac{3}{36}-\frac{7}{90}+\frac{2}{126}$ (on donnera le résultat sous la forme d'une fraction irréductible)

Sommaire

Réponse :

$$\frac{3}{36}-\frac{7}{90}+\frac{2}{126}=\frac{1}{12}-\frac{7}{90}+\frac{1}{63}$$

$$12=2^2\times 3$$

$$90=2\times 3^2\times 5$$

$$63=3^2\times 7$$

$$\text{PPCM}(12,90,63)=2^2\times 3^2\times 5\times 7=1260$$

Remarques :

$1260 = 2^2 \times 3 \times 3 \times 5 \times 7 = 12 \times 105$

$1260 = 2 \times 3^2 \times 5 \times 2 \times 7 = 90 \times 14$

$1260 = 3^2 \times 7 \times 2^2 \times 5 = 63 \times 20$

$$\frac{1}{12}-\frac{7}{90}+\frac{1}{63}=\frac{105}{1260}-\frac{7\times 14}{1260}+\frac{20}{1260}=\frac{105-98+20}{1260}=\frac{27}{1260}=\mathbf{\frac{3}{140}}$$

Exercice 3

Simplifier $$\dfrac{1}{1+\dfrac{1}{1+\dfrac{1}{1+\dfrac{1}{2}}}}$$ (on donnera le résultat sous la forme d'une fraction irréductible)

Réponse :

$$\dfrac{1}{1+\dfrac{1}{1+\dfrac{1}{1+\dfrac{1}{2}}}}=\dfrac{1}{1+\dfrac{1}{1+\dfrac{1}{\dfrac{3}{2}}}}=\dfrac{1}{1+\dfrac{1}{1+\dfrac{2}{3}}}=\dfrac{1}{1+\dfrac{1}{\dfrac{5}{3}}}=\dfrac{1}{1+\dfrac{3}{5}}=\dfrac{1}{\dfrac{8}{5}}=\boldsymbol{\dfrac{5}{8}}$$

Sommaire

1°)

Exercice 4

On pose $$f(x) = \frac{2x-3}{4} - \frac{18x-45}{12}$$

1°) Simplifier f(x)

2°) Calculer

- f(0)
- f(-1)
- $f\left(-\frac{3}{5}\right)$

Réponse :

$$f(x) = \frac{2x-3}{4} - \frac{18x-45}{12} = \frac{6x-9}{12} - \frac{18x-45}{12} = \frac{6x-9-18x+45}{12} = \frac{-12x+36}{12} = -x+3$$

Sommaire

Réponse :

2°) a)

$$\text{Première méthode : } f(0) = \frac{0-3}{4} - \frac{0-45}{12} = \frac{-9+45}{12} = \frac{36}{12} = 3$$

$$\text{Deuxième méthode : } f(0) = -0 + 3 = 3$$

b)

$$\text{Première méthode : } f(-1) = \frac{-2-3}{4} - \frac{-18-45}{12} = \frac{-15+63}{12} = \frac{48}{12} = 4$$

$$\text{Deuxième méthode : } f(-1) = -(-1) + 3 = 4$$

c)

$$f\left(-\frac{3}{5}\right) = -\left(-\frac{3}{5}\right) + 3 = \frac{3}{5} + 3 = \frac{18}{5} = 3{,}6$$

Sommaire

II Rappels concernant les exposants

1°) Définitions :

a) Si n est un entier positif, $a^n = \underbrace{a \times a \times \ldots \times a}_{\text{n fois}}$

Exemples : $2^3 = 2 \times 2 \times 2 = 8$ $\quad 10^5 = 10 \times 10 \times 10 \times 10 x 10 = 100\ 000$

$(-2)^4 = (-2) \times (-2) \times (-2) \times (-2) = 16$ $\quad (-4)^3 = (-4) \times (-4) \times (-4) = -64$

b) $a^0 = 1$

c) Si n est un entier négatif, $a^n = \dfrac{1}{a^{-n}} = \dfrac{1}{\underbrace{a \times a \times \ldots \times a}_{\text{- n fois}}}$ (avec $a \neq 0$)

Exemples : $2^{-3} = \dfrac{1}{2 \times 2 \times 2} = \dfrac{1}{8}$ $\quad 10^{-5} = \dfrac{1}{10 \times 10 \times 10 \times 10 x 10} = 0{,}00001$

$(-2)^{-4} = \dfrac{1}{(-2) \times (-2) \times (-2) \times (-2)} = \dfrac{1}{16}$ $\quad (-4)^{-3} = \dfrac{1}{(-4) \times (-4) \times (-4)} = -\dfrac{1}{64}$

Sommaire

2°) Règles de calcul :

a) $\boxed{a^n \times a^m = a^{n+m}}$ (les exposants sont différents mais c'est le même nombre qui est élevé à différentes puissances)

Exemples : $5^3 \times 5^4 = 5^7$ $\quad 6^8 = 6^3 \times 6^5$ $\quad 10^4 \times 10^{-6} = 10^{-2} = \dfrac{1}{10^2}$

b) $\boxed{\dfrac{a^n}{a^m} = a^{n-m}}$ (les exposants sont différents mais c'est le même nombre qui est élevé à différentes puissances)

"exposant du haut moins exposant du bas"

Exemples : $\dfrac{5^6}{5^4} = 5^{6-4} = 5^2$ $\quad \dfrac{6^3}{6^{-2}} = 6^{3-(-2)} = 6^5$ $\quad \dfrac{10^{-5}}{10^{-7}} = 10^{-5-(-7)} = 10^2$

c) $\boxed{a^n \times b^n = (a \times b)^n}$ (les nombres élevés à différentes puissances sont différents mais les exposants sont les mêmes) Remarque : cette formule est aussi valable avec le symbole "divisé par" à la place du symbole "multiplié par".

Exemples : $2^3 \times 5^3 = 10^3$ $\quad 6^8 = (2 \times 3)^8 = 2^8 \times 3^8$ $\quad (-2)^{-3} \times (-4)^{-3} = 8^{-3} = \dfrac{1}{8^3}$

d) $\boxed{(a^n)^m = a^{n \times m}}$

Exemples : $(2^3)^4 = 2^{12}$ $\quad \left((-3)^2\right)^6 = (-3)^{12}$ $\quad 5^6 = 5^{2\times3} = (5^2)^3$ $\quad 5^6 = 5^{2\times3} = (5^3)^2$

$(-3)^{15} = (-3)^{3\times5} = \left((-3)^3\right)^5$

Sommaire

e) **Attention !**

Il n'y a pas de formule générale pour $a^n \times b^m$ (comme par exemple $2^3 \times 3^5$)

(les exposants sont différents et les nombres élevés à différentes puissances sont différents)

Il n'y a pas de formule générale pour $\frac{a^n}{b^m}$ (comme par exemple $\frac{6^4}{5^2}$)

(les exposants sont différents et les nombres élevés à différentes puissances sont différents)

$(a+b)^n$ n'est, en général, pas égal à $a^n + b^n$

$(a-b)^n$ n'est, en général, pas égal à $a^n - b^n$

Sommaire

III Rappels concernant les puissances de 10

1°) Exposants entiers positifs.

a) On pose par définition : $10 \times 10 \times 10 = 10^3$

b) Pour écrire les nombres : 16 203 $=$ 1,620 3 $\times$ 10 000 donc

16 203 $=$ 1,6 203 $\times 10^4$

c) Règles de calcul :

- $10^3 \times 10^4 = 1000 \times 10000 = 10000000 = 10^7$ et de manière générale

  $10^a \times 10^b = 10^{a+b}$

- $\dfrac{10^6}{10^4} = \dfrac{1\,000\,000}{10\,000} = 100$ et de manière générale $\dfrac{10^a}{10^b} = 10^{a-b}$

  ("exposant du haut moins exposant du bas")

- $\left(10^3\right)^4 = 1000 \times 1000 \times 1000 \times 1000 = 1000\,000\,000\,000 = 10^{12}$

  et de manière générale

  $\left(10^a\right)^b = 10^{a \times b}$

Les trois règles sont valables avec un autre entier que 10 :

$5^2 \times 5^6 = 5^{2+6} = 5^8$ $\dfrac{4^6}{4^3} = 4^{6-3} = 4^3$ $\dfrac{7^8}{7^2} = 7^{8-2} = 7^6$

Sommaire

2°) Exposant nul

a) Pour que la règle $\frac{10^a}{10^b} = 10^{a-b}$ soit encore valable pour $a = b$, on pose, par définition, $10^0 = 1$

b) Pour écrire les nombres : $2 = 2 \times 1 = 2 \times 10^0$ [pas nécessairement très passionnant ;-)]

c) Les règles de calcul vues au 1°) restent valables quand a ou b vaut 0.

Exemple : $\frac{10^5}{10^5} = 10^{5-5} = 10^0 = 1$

Sommaire

3°) Exposants entiers négatifs

a) Pour que la règle $\frac{10^a}{10^b} = 10^{a-b}$ soit encore valable pour a<b, on pose,

par définition, $10^{-5} = \frac{1}{10^5} = 0{,}000\,01$ (on peut retenir que le 1 est à la cinquième place à droite après la virgule ou bien qu'il y a cinq zéros en comptant le zéro avant la virgule)

Ce n'est pas valable que pour 10 : de façon générale $a^{-5} = \frac{1}{a^5}$

Exemple : $2^{-3} = \frac{1}{2^3} = \frac{1}{8}$

b) Pour écrire les nombres : $0{,}002\,36 = 2{,}36 \times 0{,}001 = 2{,}36 \times 10^{-3}$

c) On démontre que les trois règles vues au 1 restent valables quand a ou b (ou les deux) sont négatifs et que donc elles sont valables avec a et b entiers quelconques

Sommaire

- Exemple pour la première règle :

$$10^5 \times 10^{-3} = 10^{5+(-3)} = 10^2$$

(ce qui signifie : $100000 \times \frac{1}{1000} = 10^2$)

- Exemples pour la deuxième règle :

$$\frac{10^{-5}}{10^3} = 10^{-5-3} = 10^{-8}$$ ce qui signifie : $\frac{0{,}000\,01}{1000} = 0{,}000\,000\,01$

$$\frac{10^6}{10^{-3}} = 10^{6-(-3)} = 10^9$$ ce qui signifie : $\frac{1000\,000}{0{,}001} = 1\,000\,000\,000$

- Exemples pour la troisième règle :

$$\left(10^3\right)^{-2} = 10^{3\times(-2)} = 10^{-6}$$ ce qui signifie $\frac{1}{1000 \times 1000} = 0{,}000\,001$

$$\left(10^{-2}\right)^{-3} = 10^{(-2)\times(-3)} = 10^6$$ ce qui signifie $\frac{1}{0{,}01 \times 0{,}01 \times 0{,}01} = 1\,000\,000$

Sommaire

- Exemple plus complexe :

$$\frac{2{,}5\times10^{-3}\times(5\times10^{4})^{2}}{25\times10^{-4}}=\frac{25\times10^{-1}\times10^{-3}\times5^{2}\times10^{8}}{25\times10^{-4}}$$

$$=\frac{25\times25\times10^{-1-3+8}}{25\times10^{-4}}=\frac{25\times10^{4}}{10^{-4}}=25\times10^{4-(4)}=25\times10^{8}$$

[Sommaire](#)

IV Exercices sur les exposants

Exercice 1

Simplifier $\dfrac{9^3 \times 3^5 \times 2^6}{4^2 \times 6^7}$ sans utiliser de calculatrice.

Réponse :

$$\frac{9^3 \times 3^5 \times 2^6}{4^2 \times 6^7} = \frac{\left(3^2\right)^3 \times 3^5 \times 2^6}{\left(2^2\right)^2 \times (2 \times 3)^7} = \frac{3^6 \times 3^5 \times 2^6}{2^4 \times 2^7 \times 3^7} = \frac{3^{11} \times 2^6}{2^{11} \times 3^7} = \frac{3^4}{2^5}$$

Sommaire

Exercice 2

Simplifier $\dfrac{0,3\times10^{5}\times4,8\times10^{-6}}{\left(6\times10^{-4}\right)^{2}}$ sans utiliser de calculatrice

Réponse :

$$\frac{0,3\times10^{5}\times4,8\times10^{-6}}{\left(6\times10^{-4}\right)^{2}}=\frac{0,3\times4,8\times10^{-1}}{6^{2}\times10^{-8}}=\frac{3\times10^{-1}\times48\times10^{-1}\times10^{-1}}{6^{2}\times10^{-8}}=\frac{3\times48\times10^{-3}}{6^{2}\times10^{-8}}$$

$$=\frac{3\times8\times10^{-3}}{6\times10^{-8}}=\frac{4\times10^{-3}}{10^{-8}}=4\times10^{-3-(-8)}=4\times10^{5}=400\,000$$

Sommaire

Exercice 3

Simplifier $\dfrac{90^3}{45^4}$ sans utiliser de calculatrice (on donnera le résultat sous la forme d'une fraction irréductible)

Réponse :

$$\frac{90^3}{45^4} = \frac{(45\times 2)^3}{45^4} = \frac{45^3\times 2^3}{45^4} = \frac{2^3}{45} = \frac{8}{45}$$

Sommaire

V Rappels concernant les racines carrées

1°) Définition

Si $a \geq 0$, on définit $\sqrt{a}$ comme l'unique nombre x positif ou nul qui vérifie $x^2 = a$.
Remarque : il existe un autre nombre tel que $x^2 = a$. C'est le nombre $-\sqrt{a}$.

Si a est un "carré parfait" (c'est-à-dire si a est le carré d'un entier naturel) alors $\sqrt{a}$ est un entier (exemple : $\sqrt{25} = 5$)

Si a est un entier et n'est pas un "carré parfait", alors $\sqrt{a}$ est un nombre irrationnel (exemple : $\sqrt{7} \approx 2,646$)

2°) Résolution de l'équation $x^2 = a$.

Si $a < 0$, l'équation n'admet pas de solution.

Si $a = 0$, $x = 0$

Si $a > 0$, $\begin{cases} x = \sqrt{a} \\ \text{ou} \\ x = -\sqrt{a} \end{cases}$

Exemples :

$x^2 = -3$ n'admet pas de solution.

$x^2 = 25 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 5 \\ \text{ou} \\ x = -5 \end{cases}$

$x^2 = 13 \Leftrightarrow \begin{cases} x = \sqrt{13} \approx 3,606 \\ \text{ou} \\ x = -\sqrt{13} \approx -3,606 \end{cases}$

Sommaire

3°) Formulaire

a) $\left(\sqrt{a}\right)^2 = a$ Exemple : $\left(\sqrt{3}\right)^2 = 3$

b) $\sqrt{a^2} = |a|$ Exemples : $\sqrt{3^2} = \sqrt{9} = 3$

$$\sqrt{(-3)^2} = \sqrt{9} = 3$$

Remarque : si on sait que $a \geq 0$ alors $\sqrt{a^2} = a$.

c) Si $a \geq 0$ et $b \geq 0$ alors $\sqrt{ab} = \sqrt{a} \times \sqrt{b}$

Exemple d'utilisation : $\sqrt{20} - \sqrt{45} + \sqrt{80} = \sqrt{4 \times 5} - \sqrt{9 \times 5} + \sqrt{16 \times 5} = 2\sqrt{5} - 3\sqrt{5} + 4\sqrt{5} = 3\sqrt{5}$

d) Si $a \geq 0$ et $b>0$ alors $\sqrt{\dfrac{a}{b}} = \dfrac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$

e) Attention $\sqrt{a+b}$ N'EST PAS, en général, égal à $\sqrt{a} + \sqrt{b}$

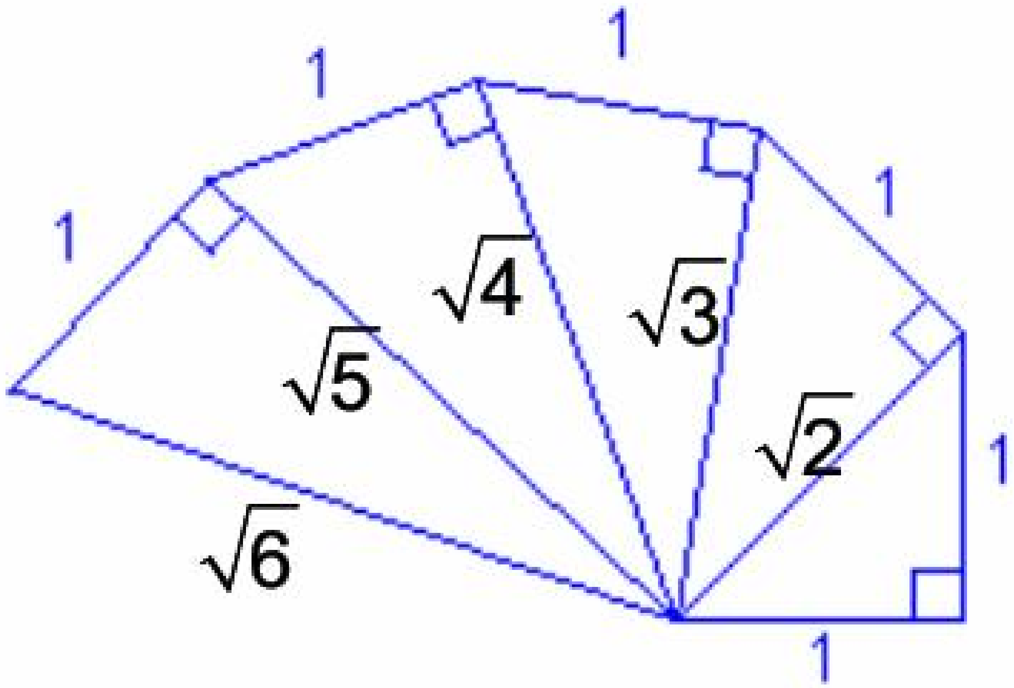
Attention $\sqrt{a-b}$ N'EST PAS, en général, égal à $\sqrt{a} - \sqrt{b}$

Attention $\left(\sqrt{a} + \sqrt{b}\right)^2$ n' est pas égal à $a+b$ mais à $a + 2\sqrt{ab} + b$

Attention $\left(\sqrt{a} - \sqrt{b}\right)^2$ n' est pas égal à $a-b$ mais à $a - 2\sqrt{ab} + b$

Sommaire

f) Construction géométrique de $\sqrt{a}$



Sommaire

VI Rappels concernant les développements et les factorisations

1°) Développements

Développer une expression c'est remplacer une expression qui est sous la forme d'un produit de facteurs par une expression qui est sous la forme d'une somme de termes.

Pour développer on utilise la distributivité de la multiplication par rapport à l'addition et par rapport à la soustraction :

$A \times (B + C) = AB + AC$ $\qquad$ $A \times (B - C) = AB - AC$

Exemple : $(2x^2 - 6x)(3x - 5) = 6x^3 - 10x^2 - 18x^2 - 30x = 6x^3 - 28x^2 + 30x$

2°) Factorisations

Factoriser une expression c'est remplacer une expression qui est sous la forme d'une somme de termes par une expression qui est sous la forme d'un produit de facteurs.

Sommaire

Pour factoriser une expression on peut

- faire apparaître un facteur commun :

$AB + AC = A \times (B + C)$

Exemple :

$6ab^2 + 3a^2b^2 - 3a^2b^3 = \mathbf{3ab^2} \times 2 + \mathbf{3ab^2} \times a - \mathbf{3ab^2} \times ab = \mathbf{3ab^2} \times (2 + a - ab)$

- utiliser des résultats connus (identités remarquables) :

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

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

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

Exemple :

$9y^2 - 12y + 4 = (3y)^2 - 2 \times 3y \times 2 + 2^2 = (3y - 2)^2$

Sommaire

VII Rappels concernant les systèmes de deux équations à deux inconnues

1°) Premier exemple (cas général correspondant au cas où les droites représentant les deux équations sont sécantes) :

$$\begin{cases} -2x + 3y = -21 \\ \text{et} \\ -5x - 4y = -18 \end{cases}$$

a) Première méthode : on garde une des deux équations et on remplace l'autre par une combinaison des deux équations faisant disparaître soit x soit y.

On garde par exemple la première équation -2x + 3y = -21 et on cherche à calculer, par exemple y, en faisant disparaître x.

Calcul de y :

$$\begin{aligned} 5 \times L1 :&\ -10x + 15y = -105 \\ -2 \times L2 :&\ 10x + \ 8y = \quad 36 \end{aligned}$$

D'où : 23y = - 69 donc y = -3

Calcul de x :

On utilise l'équation qu'on a gardée en remplaçant y par - 3 dans cette équation :

-2x - 9 = -21 soit -2x = -21 + 9 soit -2x = -12 soit x = 6

Le système admet donc une seule solution : $\begin{cases} x = 6 \\ \text{et} \\ y = -3 \end{cases}$

Remarque : il est recommander de vérifier le résultat obtenu en utilisant le système donné dans l'énoncé.

Sommaire

b) Deuxième méthode : on exprime soit x en fonction de y soit y en fonction de x en utilisant une des deux équations et on garde l'autre équation.

$$\begin{cases} -2x + 3y = -21 \\ \text{et} \\ -5x - 4y = -18 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = \dfrac{-21+2x}{3} \\ \text{et} \\ -5x - 4y = -18 \end{cases}$$

En « injectant » la formule permettant d'exprimer y en fonction de x (ou x en fonction de y) dans l'équation qu'on a gardée, on obtient une équation permettant de trouver x (ou y) :

$$-5x - 4\frac{-21+2x}{3} = -18$$

soit $-15x + 84 - 8x = -54$

On trouve ensuite la valeur de l'autre inconnue : $y = \dfrac{-21+12}{3} = -3$

Le système admet donc une seule solution : $\begin{cases} x = 6 \\ \text{et} \\ y = -3 \end{cases}$

Sommaire

2°) Deuxième exemple (premier cas particulier correspondant au cas où les deux droites représentant les équations sont confondues) :

$$\begin{cases} -2x + 3y = -21 \\ \text{et} \\ 6x - 9y = 63 \end{cases}$$

a) Si on utilise la première méthode on obtient, par exemple :

$$\begin{cases} -2x + 3y = -21 \\ \text{et} \\ 0y = 0 \end{cases}$$

(si appelle L_1 et L_2 les lignes du système précédent cette ligne correspond à la combinaison $3L_1 + L_2$)

Remarques :

- on voulait faire disparaître les x et on s'aperçoit que, sans que ce soit voulu au départ, les y disparaissent aussi
- pour bien comprendre ne pas oublier d'écrire 0y et pas 0 à gauche du signe =

On s'aperçoit qu'on peut donner la valeur qu'on veut à y (car tout nombre y vérifie $0y = 0$) mais qu'alors x doit valoir $\frac{-21-3y}{-2}$ soit $\frac{21+3y}{2}$.

Sommaire

Le système admet donc une infinité de solutions : $\begin{cases} x = \dfrac{21+3y}{2} \\ \text{et} \\ y \text{ quelconque} \end{cases}$

Exemples de solutions : $\begin{cases} x = 12 \\ \text{et} \\ y = 1 \end{cases}$, $\begin{cases} x = 24 \\ \text{et} \\ y = 9 \end{cases}$ etc.

b) Si on utilise la deuxième méthode on obtient, par exemple :

$$\begin{cases} y = \dfrac{-21+2x}{3} \\ \text{et} \\ 6x - 9y = 63 \end{cases}$$

En « injectant » la formule permettant d'exprimer y en fonction de x dans l'équation qu'on a gardée, on obtient :

$$6x - 9\frac{-21+2x}{3} = 63 \text{ soit } 18x - 9(-21+2x) = 189 \text{ soit } 18x - 18x = 189 - 189 \text{ soit } 0x = 0.$$

Sommaire

On s'aperçoit qu'on peut donner la valeur qu'on veut à x (car tout nombre x vérifie 0x = 0) mais qu'alors y doit valoir $\frac{-21+2x}{3}$.

Le système admet donc une infinité de solutions : $\begin{cases} x \text{ quelconque} \\ \text{et} \\ y = \frac{-21+2x}{3} \end{cases}$

Exemples de solutions : $\begin{cases} x = 12 \\ \text{et} \\ y = 1 \end{cases}$, $\begin{cases} x = 24 \\ \text{et} \\ y = 9 \end{cases}$ etc.

Sommaire

3°) Troisième exemple (deuxième cas particulier correspondant au cas où les deux droites représentant les équations sont strictement parallèles) :

a) Si on utilise la première méthode on obtient, par exemple :

$$\begin{cases} -2x + 3y = -21 \\ \text{et} \\ \quad 0y = 1 \end{cases}$$

(si appelle L_1 et L_2 les lignes du système précédent cette ligne correspond à la combinaison $3L_1 + L_2$)

Remarques :
- on voulait faire disparaître les x et on s'aperçoit que, sans que ce soit voulu au départ, les y disparaissent aussi
- pour bien comprendre ne pas oublier d'écrire 0y et pas 0 à gauche du signe =

On s'aperçoit que le système n'a pas de solution (car aucun nombre y ne vérifie 0y = 1).

Le système n'admet aucune solution.

Sommaire

b) Si on utilise la deuxième méthode on obtient, par exemple :

$$\begin{cases} y = \dfrac{-21+2x}{3} \\ \text{et} \\ 6x - 9y = 64 \end{cases}$$

En « injectant » la formule permettant d'exprimer y en fonction de x dans l'équation qu'on a gardée, on obtient :

$6x - 9\dfrac{-21+2x}{3} = 64$ soit $18x - 9(-21+2x) = 192$ soit $18x - 18x = 192 - 189$ soit $0x = 3$.

On s'aperçoit que le système n'a pas de solution (car aucun nombre x ne vérifie $0x = 3$).

Le système n'admet aucune solution.

Sommaire

VIII Rappels concernant les inéquations

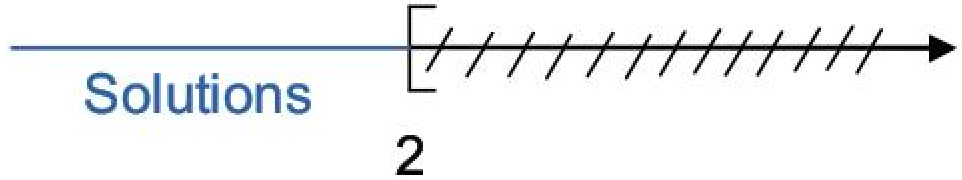
1°) Résolution d'une inéquation à une inconnue du premier degré (exemples)

a) **Résolution de** $4x - 5 < 2x - 1$

$$4x - 5 < 2x - 1$$

Les solutions de l'inéquation sont les nombres inférieurs à 2.

Représentation de l'ensemble des solutions :



b) **Résolution de** $3x - 5 \geq 6x - 11$

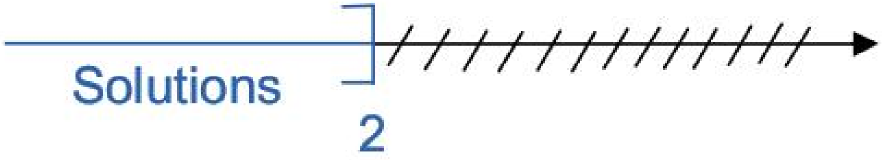
$$3x - 5 \geq 6x - 11 \Leftrightarrow 3x - 6x \geq 5 - 11 \Leftrightarrow -3x \geq -6 \Leftrightarrow x \leq \frac{-6}{-3} \Leftrightarrow x \leq 2$$

On divise les deux membres de l'inéquation par – 3 et quand on multiplie on divise les deux membres d'une inéquation par un nombre négatif, il faut changer le sens de l'inéquation.

Sommaire

Les solutions de l'inéquation sont les nombres inférieurs ou égaux à 2.

Représentation de l'ensemble des solutions :



2°) Représentation graphique des solutions d'un système de deux inéquations à deux inconnues du premier degré

$$\begin{cases} -2x+2y>2 \\ \text{et} \\ 6x+3y<12 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2y>2x+2 \\ \text{et} \\ 3y<-6x+12 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y>x+1 \\ \text{et} \\ y<-2x+4 \end{cases}$$

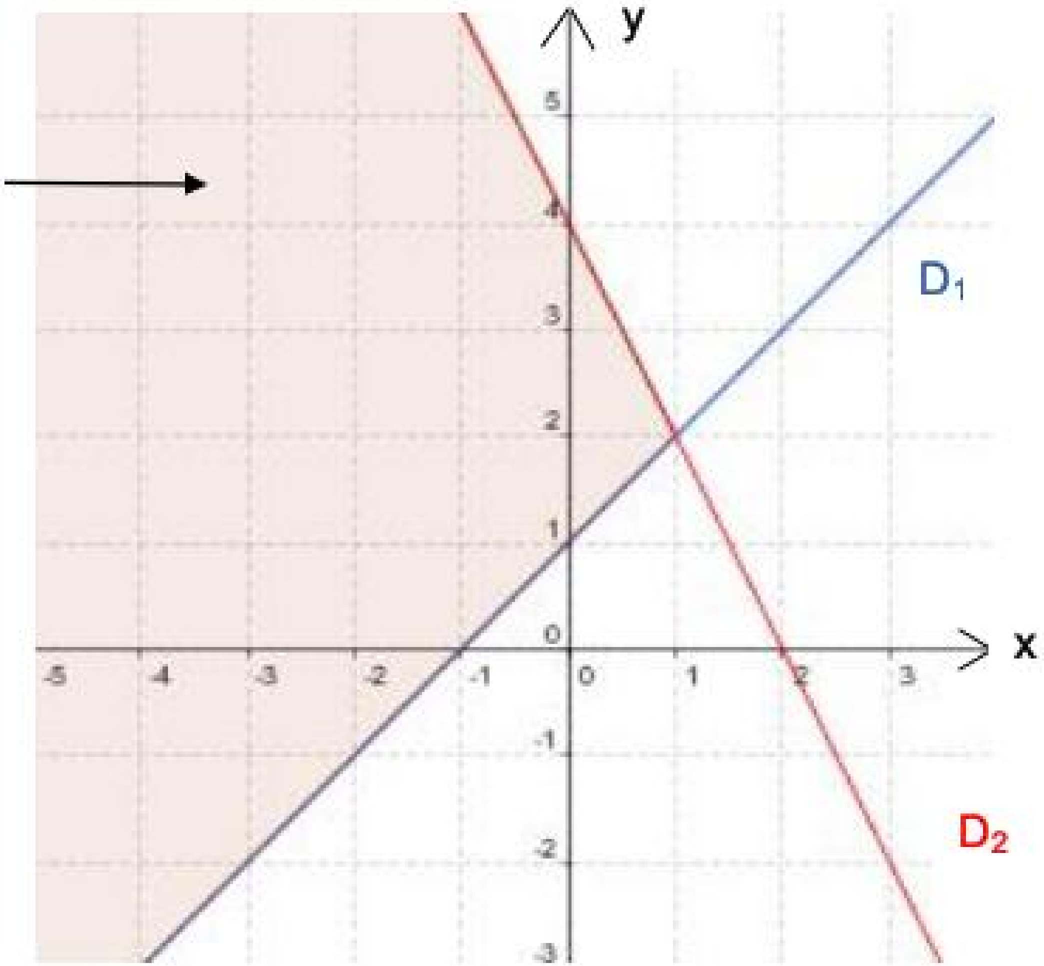
Les couples solutions du système $\begin{cases} -2x+2y>2 \\ \text{et} \\ 6x+3y<12 \end{cases}$ sont les couples (x,y) tels que le point M de coordonnées (x,y) soit au dessus de la droite D_1 d'équation y = x + 1et en dessous de la droite D_2 d'équation y = - 2x +4.

Sommaire

Représentation graphique :

Région du plan dont les points sont des points M de cordonnées (x,y) telles que :

$$\begin{cases} -2x+2y>2 \\ \text{et} \\ 6x+3y<12 \end{cases}$$



Sommaire

IX Exercices variés avec solutions (documents pdf)

Cliquer ICI

Et LÀ pour les solutions.

IX Deux problèmes avec solutions (documents Word)

Cliquer ICI

Et LÀ pour les solutions.

Dominique Pernoux
http://pernoux.perso.orange.fr