



Les acquis du collège

Expressions algébriques

1 Indiquer pour chaque expression s'il s'agit d'une somme ou d'un produit, puis retrouver les expressions égales :

$$\begin{aligned} A &= (x-3)(x+3) ; & B &= 2x+3x^2 ; \\ C &= x^2-9 ; & D &= 6ab ; \\ E &= x^2-6x+9 ; & F &= 16ab ; \\ G &= 4a \times b + a \times b \times 2 ; & H &= (x-3)^2 ; \\ I &= 4a \times (b+b) \times 2 ; & J &= x(2+3x). \end{aligned}$$

2 Dans chaque cas, traduire la phrase par une expression algébrique puis, quand c'est possible, réduire ou développer l'expression obtenue.

- Le double du produit de 3 par x .
- Le carré du produit de 3 par x .
- Le double de la somme de x et de 3.
- Le carré de la somme de x et de 3.
- La somme du carré de x et du carré de 3.
- Le double du carré de la somme de x et de 3.
- Le carré du double de la somme de x et de 3.
- L'opposé de la somme de x et de 3.
- Le carré de l'opposé de la somme de x et de 3.

Développements et factorisations

3 Dire si les égalités ci-dessous sont vraies ou fausses.

- $(-x-3)(-x+3) = -x^2-9$.
- $(x-4)^2 = -(4-x)^2$.
- $x^2+12x+36$ est le carré de $-x-6$.
- $-16+x^2 = (x-4)(x+4)$.
- $25-x^2 = (x+5)(x-5)$.
- $(5x)^2 = 10x^2$.
- Le double de la somme des carrés de deux nombres, diminué du carré de la différence de ces deux nombres, est égal au carré de leur somme.
- $(3x-1)(x+4) - (3x-1) = (3x-1)(x+3)$.

4 Montrer comment calculer mentalement :

- $105^2 - 95^2$;
- 105×95 ;
- $105^2 - 104^2$.

5 Indiquer pour chaque expression s'il s'agit d'une somme ou d'un produit, puis développer les produits et factoriser les sommes.

$$\begin{aligned} A &= (x-3)(2x-7) ; \\ B &= (x-3)(2x-7) - (x-3)(2x+1) ; \\ C &= (x-2)^2 - 25 ; \\ D &= 27x^2 + 18x + 3 ; \\ E &= (5-x)^2 ; \\ F &= 2x^2 + 10x + 50. \end{aligned}$$

Équations

6 On pose $A = 10x^3 - 5x - 12x^2 + 5 - (9x - 5x^2 + 2)$.

- Réduire et ordonner A .
- Calculer A pour $x = -1$, puis pour $x = 10^{-1}$.
- Trouver une solution de l'équation $A = 0$.

7 On pose $A = 2x(3x-1) - (3x-1)^2$.

- Résoudre l'équation $A = 0$.
- Résoudre l'équation $A = -1$.

8 On pose $A = (x+1)^2 - x^2$.

- Développer et réduire A .
- Trouver deux nombres entiers consécutifs dont la différence des carrés vaut 91.

9 Trouver un nombre non nul égal :

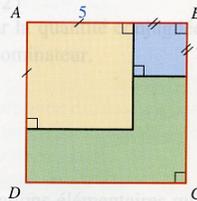
- au triple de son carré.
- au tiers de son carré.

10 On pose $A = 2x^2 + 12x + 18$.

- Factoriser A .
- Se servir du résultat précédent pour résoudre l'équation : $2x^2 + 12x + 18 = (x+3)(x+5)$.

En géométrie

11 L'aire du polygone vert est 36 cm^2 . Trouver le périmètre du carré $ABCD$.



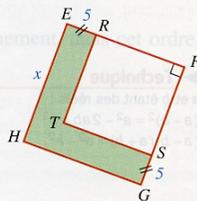
12 $EFGH$ est un carré.

- Recopier les phrases suivantes et les compléter par une phrase ou une expression algébrique :

- L'aire du carré $EFGH$ est
- $(x-5)^2$ est
- Le périmètre du polygone vert est
- $4(x-5)$ est

b. Pour quelle valeur de x l'aire de $RFST$ est-elle égale à 36 ? Et le périmètre ?

c. Pour quelle valeur de x l'aire du polygone vert est-elle le triple de l'aire de $RFST$?



Manipulation d'égalités

13 Un nombre est désigné par B . Écrire :

- La somme de B et de son inverse.
- L'inverse de la somme de B et de son carré.
- Le carré de la somme de B et de son inverse.
- La différence du carré de B et de l'inverse de B .

14 a et b sont deux nombres non nuls. Écrire :

- Le double de la somme de leurs carrés.
- La somme de leurs inverses.
- L'inverse du carré de leur somme.
- Le cube de la somme des inverses de leurs carrés.

Aide : c'est l'opération citée en dernier qui est la première à effectuer. Pour a, par exemple : carrés a^2 et b^2 ; somme des carrés $a^2 + b^2$; double de la somme des carrés $2 \times (a^2 + b^2)$.

15 Un lycée a acheté 25 exemplaires d'un livre. Pour le même montant total, un autre lycée achète le même livre 1 euro de moins par exemplaire ; ceci lui permet d'en acheter 5 de plus.

Parmi les expressions suivantes, y en a-t-il une qui permette de calculer le prix unitaire x des livres achetés par le premier lycée ?

$$E_1 : 25x = 25(x-1) + 5.$$

$$E_2 : 25x = (25+5)(x-1).$$

$$E_3 : 25x = (25-1)(x+5).$$

$$E_4 : 25x = 25x - 1 + 5x.$$

16 La somme des entiers consécutifs depuis 1 jusqu'à n vaut $\frac{n(n+1)}{2}$.

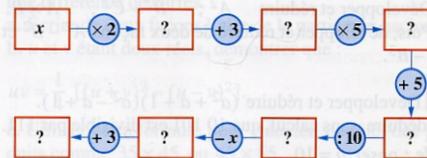
$$\text{Par exemple : } 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 = \frac{7 \times 8}{2} = 28.$$

Combien vaut la somme des cents premiers entiers : $1 + 2 + 3 + 4 + \dots + 99 + 100$?

Et la somme $1 + 2 + 3 + 4 + \dots + 997 + 998 + 999$?

Aide : n est le dernier nombre écrit dans la somme (7 ; 100 ou 999).

17 Recopier le schéma, remplir les cases vides puis expliquer le résultat final.



Transformation d'une expression

24 Développer et réduire chacune des expressions algébriques.

$$A = x + 2(x-5) + 8(3-2x).$$

$$B = x - 2(x-5) - 8(3-2x).$$

$$C = x - 2(x+5) - 8(3+2x).$$

$$D = a(a+1) - (a+2)(a+3).$$

25 Développer et réduire chacune des expressions algébriques.

$$A = u^2 - (3+u)^2.$$

$$B = (x-2)^2 - (x-4)^2.$$

$$C = (2a-1)^2 + (2+a)^2.$$

$$D = (3-6x)(x-1).$$

$$E = (x+1)(x+2)(x+3).$$

26 **a.** Développer et réduire $(a+b)^3$ en l'écrivant $(a+b)^2(a+b)$.

b. Même question avec $(a-b)^3$.

Aide : $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$.

27 Développer et réduire :

$$A = (x+1)^3.$$

$$B = (2x+1)^3.$$

$$C = (x+1)^3 + (x-1)^3.$$

$$D = (x+1)^3 - (x-1)^3.$$

$$E = (2x-1)^3.$$

$$F = (x-4)^3.$$

28 Factoriser chacune des expressions suivantes :

$$A = 2x^2 - 6x. \quad B = (a-1)^2 - (2a-1)^2.$$

$$C = 4x^2 + 6x^3. \quad D = 2y^2 - 12y + 18.$$

$$E = 25 - 4z^2. \quad F = (2r+1)^2 - (r+6)^2.$$

$$G = x^2 + 9 + 6x. \quad H = 2x - 3 + (2x-3)^2.$$

$$I = 16u^2 - 0,01. \quad J = x^2 - 4 + (x-2)(2x+1).$$

29 Recopier et compléter :

$$\text{a.} \quad (\dots + 5)^2 = 49x^2 + \dots + \dots$$

$$\text{b.} \quad (3x - \dots)^2 = \dots - 24x + \dots$$

$$\text{c.} \quad (9x + \dots)(9x - \dots) = \dots - 9$$

$$\text{d.} \quad (x - \dots)(x + \dots) = \dots - 3$$

$$\text{e.} \quad (4x + \dots)^2 = \dots + 8xy + \dots$$

$$\text{f.} \quad (1 - \dots)^2 = \dots - x + \dots$$

$$\text{g.} \quad (x + \dots)^2 = \dots + x + \dots$$

30 Développer et réduire $(a+b)(a^2-ab+b^2)$ et $(a-b)(a^2+ab+b^2)$.

En déduire une factorisation de $a^3 - 8$.



Les acquis du collège

Équations

1 a. L'égalité $8x - 6 = 3x - 2$ est-elle vraie pour $x = 0$? Pour $x = 1$? Pour $x = 0,8$?
 b. Donner une solution de cette équation sous forme de fraction irréductible.

2 Le nombre $\frac{1}{12}$ est-il solution de l'équation :

$$6x - \frac{1}{4} = \frac{3}{4} - 6x$$

3 Compléter l'équation par un nombre afin qu'elle admette 6 pour solution.

$$5x + \dots = x - 6.$$

4 Les phrases suivantes sont-elles vraies ou fausses ?

a. L'équation $-3x = 0$ a pour solution 3.

b. L'équation $x + \frac{7}{4} = 0$ a la même solution que l'équation $-4x = 7$.

c. L'équation $2x - 5 = 7x + 2$ a la même solution que l'équation $5x = -7$.

d. L'équation $\frac{4}{3}x = 0$ a pour solution $\frac{3}{4}$.

e. L'équation $\frac{4}{3}x = \frac{4}{3}$ a pour solution 0.

f. L'équation $3x - 9 = x - 2(4 - x) - 1$ n'a pas de solution.

g. Tout nombre est solution de l'équation :

$$9x + 9(4 - x) = 6\left(6 - \frac{1}{6}x\right).$$

5 Résoudre les équations suivantes.

a. $\frac{4}{3}x = 3.$ b. $10^5x = 10^3.$ c. $-\frac{x}{4} = 4.$

d. $-4x + 3 = 5.$ e. $10^5 + x = 10^3.$

f. $10 - 4x = 25 - 16x.$ g. $12 - 7x = 7x - 9.$

h. $8(x - 2) - 12(x - 5) = -15x + 3(2 - 9x).$

i. $8x - 3[2 - 3(2 - x)] = 5 - x.$

6 Résoudre les équations suivantes.

a. $\frac{x}{6} - \frac{x}{3} = \frac{5}{3}.$

b. $\frac{4}{3}x - \frac{5}{4} = x + \frac{1}{12}.$

c. $\frac{-x + 4}{3} = \frac{2x + 7}{9}.$

d. $\frac{-4x + 5}{10} = \frac{3x}{5} - \frac{7}{2}.$

e. $x - 2 - \frac{1 - 5x}{6} = 2x - \frac{3}{4}(x - 1).$

7 Résoudre les équations suivantes.

a. $(x + 2)(x - 3) - x^2 + 3 = 0.$

b. $(2x + 1)(3x - 4) = 6(x^2 - 5).$

8 Résoudre les équations suivantes.

a. $x^2 = 12.$

b. $x^2 + 12 = 0.$

c. $5x^2 = x^2 + 25.$

d. $x^2 - 1 = 24.$

9 Résoudre les équations suivantes.

a. $4(-3x - 7) = 0.$

b. $(3x - 5)(-x + 9) = 0.$

c. $x(4x + 1) = 0.$

d. $(3x + 2)(x - 5) - (x + 5)(x - 5) = 0.$

e. $x^2 + 10x + 25 = 0.$

f. $(2x - 3)^2 - 25 = 0.$

g. $(2x + 3)^2 - (5x - 1)^2 = 0.$

Inéquations

10 Résoudre chaque inéquation et représenter ses solutions sur une droite graduée.

a. $5x < 10.$ b. $-5x < 10.$ c. $-5x \leq -10.$

d. $\frac{x}{6} \geq \frac{1}{12}.$ e. $\frac{2}{3}x > 12.$ f. $7x \geq \frac{14}{5}.$

g. $2(4x - 3) - 3(5 - x) > 5(x - 3) + 7(x + 2).$

h. $-5x < 0.$ i. $\frac{x - 1}{3} \leq x - \frac{2x + 1}{5}.$

11 a. Trouver les nombres dont le tiers est inférieur à 3.

b. Trouver les nombres dont le triple est inférieur à $\frac{1}{3}$.

c. Trouver les nombres dont le tiers est supérieur au triple.

Mise en (in)équations

12 Léa a obtenu 10/20 et 15/20 aux deux premiers contrôles d'histoire. Quelle note minimum doit-elle obtenir au troisième contrôle pour avoir au moins 14 de moyenne, sachant que ce dernier contrôle compte double ?

13 Au dernier contrôle de papou ancien, Anne a eu 04/20. Sa moyenne, sur l'année, est passée de 15,25 à 14. Combien y a-t-il eu de contrôles de papou cette année ?

14 Un rectangle, de dimensions entières en cm, est tel que son périmètre est supérieur à 41 cm et son aire est inférieure à 111 cm². Un de ses côtés mesure 12 cm. Combien mesure l'autre ?

Séries d'entraînement

Solution ou non ?

15 Le nombre $\frac{1}{2}$ est-il solution de l'équation suivante :

$$8y^3 + 2y^2 + y - 2 = 0$$

Est-il solution de l'équation : $5x^4 + 1 = 0$?

16 Voici deux équations :

(1) $x^3 - 6x^2 + 11x - 6 = 0$;

(2) $u^4 - 6u^3 + 11u^2 - 6u = 0.$

Parmi les nombres suivants : 0 ; 1 ; -1 ; 2 ; 3 et -2, quels sont ceux qui sont solutions de (1) ? Quels sont ceux qui sont solutions de (2) ?

Aide : En remplaçant x ou u par un nombre négatif, attention au signe : $(-2)(-2)(-2) = -8.$

17 Vérifier que le nombre $\frac{1 + \sqrt{5}}{2}$ est solution de

$$\text{l'équation : } x^2 - x - 1 = 0.$$

Vérifier que l'opposé de ce nombre est aussi solution de cette équation.

Équations

18 Résoudre les équations.

a. $4(6y - 8) = 12(y + 2) + 12y.$

b. $(2x - 1)(x + 6) = 2x^2 + 15x.$

c. $\frac{x + 1}{3} + \frac{x - 4}{5} = \frac{8x}{15}.$

d. $\frac{x + 1}{3} + \frac{x - 4}{5} = \frac{8x - 7}{15}.$

e. $(x^2 + 3x - 4)^2 = (x^2 + 8x + 4)^2.$

f. $x^2 + 4x + 4 = (x + 2)(x - 1).$

19 Résoudre les équations.

a. $\frac{(4x - 1)}{5x} = 0.$

b. $\frac{(x^2 - 5)}{(x - 5)} = 0.$

c. $\frac{(x^2 - 16)}{(x - 4)} = 0.$

d. $\frac{1}{x} + \frac{1}{(x + 1)} = 0.$

e. $\frac{1}{x} + \frac{1}{(x + 1)} = \frac{2}{(x(x + 1))}.$

f. $\frac{1}{(x + 2)} - \frac{4}{(x - 2)} = \frac{x}{(x^2 - 4)}.$

Aide : pour qu'une fraction soit nulle, il ne suffit pas que son numérateur soit nul.

20 Résoudre les équations.

a. $|x - 2| = 5.$

b. $|x + 6| = 5.$

c. $|x + 8| + 7 = 0.$

d. $|x + 8| - 7 = 0.$

Aide : la distance du point d'abscisse x au point d'abscisse -6 est $|x - (-6)| = |x + 6|.$

Inéquations

21 Résoudre les inéquations.

a. $(4x - 5)(x + 2) - (x + 2)(3x - 1) \leq 0.$

b. $x^2 - 4x > 0.$

c. $(x + 1)^2 \geq (3x - 2)^2.$

d. $x^2 + 4x + 4 < (x + 2)(x - 1).$

e. $(x^2 - 3x - 1)^2 > (x^2 + 3x - 1)^2.$

Aide : factoriser dans tous les cas.

22 Résoudre les inéquations.

a. $x^2 - 9 \leq (x + 3)(2x + 5).$

b. $\frac{x + 3}{x + 8} < 0.$

Aide : le signe d'un quotient, c'est le signe du produit du numérateur et du dénominateur, mais il faut éviter les valeurs qui annulent ce dernier.

23 Résoudre les inéquations.

a. $4x^2 < 64.$

b. $(x - 3)(x - 1) < (x - 3)(6x + 8).$

c. $x(x + 1) \leq x + 1.$

d. $x^2 + 4x + 4 < x + 2.$

24 Résoudre les inéquations.

a. $\frac{4x - 8}{x - 3} < 0.$

b. $\frac{4x - 8}{x - 3} < 1.$

Aide : Mettre d'abord sous la forme $A < 0$ avec 0 au second membre.

Pour les exercices **25** à **27**, déterminer le signe, selon les valeurs de x , de chacune des expressions suivantes.

25 $A = (x + 1)(x + 5).$

$B = (x^2 + 1)(x + 5).$

$C = (2 - x)(x - 5)^2.$

$D = (2 - x)(x^2 - 5).$

26 $A = (2x - 1)(3 - x).$

$B = 2x^2 - 18.$

$C = (3 - 6x)(x - 1).$

$D = \left(\frac{1}{5}x - 3\right)\left(x - \frac{1}{3}\right).$

Seconde - Année Scolaire 2007-2008

Exercice n°3 :

$$(-x-3)(-x+3)=[-1(x+3)][-1(x-3)]=(-1)^2(x+3)(x-3)=(x+3)(x-3)=x^2-3^2=x^2-9$$

donc $(-x-3)(-x+3) \neq x^2-9$ Faux

$$(4-x)^2=(4-x)(4-x)=[-1(x-4)][-1(x-4)]=(-1)^2(x-4)(x-4)=(x-4)(x-4)=(x-4)^2$$

donc $-(4-x)^2 \neq (x-4)^2$ Faux

Par contre on démontrerait de même que :

$$\text{le carré de } (-x-6)^2=(x+6)^2=x^2+2*x*6+6^2=x^2+12x+36 \text{ Vrai;}$$

$$(x-4)(x+4)=x^2-16=-16+x^2 \text{ Vrai ; } (x-5)(x+5)=x^2-25 \neq 25-x^2 \text{ Faux ;}$$

$$(5x)^2=25x^2 \neq 10x^2 \text{ Faux ;}$$

$$2(x^2+y^2)-(x-y)^2=2x^2+2y^2-(x^2-2xy+y^2)=2x^2+2y^2-x^2+2xy-y^2=x^2+2xy+y^2$$

$$2(x^2+y^2)-(x-y)^2=x^2+2xy+y^2=(x+y)^2 \text{ Vrai;}$$

$$(3x-1)(x+4)-(3x-1)=(3x-1)[(x+4)-1]=(3x-1)[x+3]$$

Exercice n°5 :

$$A=(x-3)(2x-7)=2x^2-13x+21$$

$$B=(x-3)(2x-7)-(x-3)(2x+1)=-8(x-3)$$

$$C=(x-2)^2-25=[(x-2)-5][(x-2)+5]=(x-7)(x+3)$$

$$D=27x^2+18x+3=3(3x+1)^2=(3\sqrt{3x+1})^2$$

$$E=(5-x)^2=(x-5)^2=x^2-10x+25$$

$$F=2x^2+10x+50=2(x^2+5x+25)$$

Exercice n°15 :

$$E=25x=25(x-1)+5$$

Exercice n°24 :

$$A=x+2(x-5)+8(3-2x)=-13x+14 \quad ; \quad B=x-2(x-5)-8(3-2x)=15x-14 \quad ;$$

$$C=x-2(x+5)-8(3+2x)=-17x-34 \quad ; \quad D=x(x+1)-(x+2)(x+3)=-4x-6 \quad ;$$

Exercice n°24 :

$$A=u^2-(3+u)^2=u^2-(3+u)^2=-9-6u \quad ;$$

$$B=(x-2)^2-(x-4)^2=[(x-2)-(x-4)][(x-2)+(x-4)]=4(x-3) \quad ;$$

$$C=(2a-1)^2+(2+a)^2=5a^2+5 \quad ;$$

$$D=(3-6x)(x-1)=-6x^2+9x-3 \quad ;$$

$$E=(x+1)(x+2)(x+3)=x^3+6x^2+11x+6 \quad ;$$

Exercice n°4 :

$$a: -3x=0 \text{ équivale à } x=0$$

$$b: -4x=7 \Leftrightarrow x=-\frac{7}{4} \Leftrightarrow x=-\frac{7}{4} \Leftrightarrow x+\frac{7}{4}=0$$

$$c: 2x-5=7x+2 \Leftrightarrow -2-5=7x-2x \Leftrightarrow -7=5x \Leftrightarrow x=-\frac{7}{5}$$

$$d: \frac{4}{3}x=0 \Leftrightarrow x=0 \quad ; \quad e: \frac{4}{3}x=\frac{4}{3} \Leftrightarrow x=1 \quad ;$$

$$f: 3x-9=x-2(4-x)-1 \Leftrightarrow 3x-9=x-8+2x-1 \Leftrightarrow 3x-x-2x=-8-1+9$$

$$3x-9=x-2(4-x)-1 \Leftrightarrow 0x=0$$

$$f: 9x+9(4-x)=6\left(6-\frac{1}{6}x\right) \Leftrightarrow 9x+36-9x=36-x \Leftrightarrow 36-36=-x$$

$$9x+9(4-x)=6\left(6-\frac{1}{6}x\right) \Leftrightarrow x=0$$

Exercice n°6 :

$$\frac{x}{6}-\frac{x}{3}=\frac{5}{3} \text{ équivale à } \frac{x}{6}-\frac{x*2}{3*2}=\frac{5*2}{3*2}$$

$$\frac{x}{6}-\frac{x}{3}=\frac{5}{3} \text{ équivale à } \frac{x}{6}-\frac{2x}{6}=\frac{10}{6}$$

$$\frac{x}{6}-\frac{x}{3}=\frac{5}{3} \text{ équivale à } -\frac{x}{6}=\frac{10}{6}$$

$$\frac{x}{6}-\frac{x}{3}=\frac{5}{3} \text{ équivale à } x=-10$$

$$\frac{4}{3}x-\frac{5}{4}=x+\frac{1}{12} \text{ équivale à } \frac{4*4}{3*4}x-\frac{5*3}{4*3}=\frac{12}{12}x+\frac{1}{12}$$

$$\frac{4}{3}x-\frac{5}{4}=x+\frac{1}{12} \text{ équivale à } \frac{16}{12}x-\frac{15}{12}=\frac{12}{12}x+\frac{1}{12}$$

$$\frac{4}{3}x-\frac{5}{4}=x+\frac{1}{12} \text{ équivale à } 16x-15=12x+1$$

$$\frac{4}{3}x-\frac{5}{4}=x+\frac{1}{12} \text{ équivale à } 16x-12x=15+1$$

$$\frac{4}{3}x-\frac{5}{4}=x+\frac{1}{12} \text{ équivale à } 4x=16 \text{ équivale à } x=4$$

$$\frac{-x+4}{3}=\frac{2x+7}{9} \text{ équivale à } \frac{(-x+4)*3}{3*3}=\frac{2x+7}{9}$$

$$\frac{-x+4}{3}=\frac{2x+7}{9} \text{ équivale à } 3(-x+4)=2x+7$$

$$\frac{-x+4}{3}=\frac{2x+7}{9} \text{ équivale à } -3x+12=2x+7$$

$$\frac{-x+4}{3}=\frac{2x+7}{9} \text{ équivale à } -7+12=2x+3x$$

$$\frac{-x+4}{3}=\frac{2x+7}{9} \text{ équivale à } 5=5x \text{ équivale à } x=1$$

$$x-2-\frac{1-5x}{6} \leq 2x-\frac{3}{4}(x-1) \text{ équivale à } \frac{(x-2)*12}{12}-\frac{(1-5x)*2}{6*2} \leq \frac{12}{12}2x-\frac{3*3}{4*3}(x-1)$$

$$x-2-\frac{1-5x}{6} \leq 2x-\frac{3}{4}(x-1) \text{ équivale à } \frac{(x-2)*12}{12}-\frac{(1-5x)*2}{6*2} \leq \frac{12}{12}2x-\frac{3*3}{4*3}(x-1)$$

$$x-2-\frac{1-5x}{6} \leq 2x-\frac{3}{4}(x-1) \text{ équivale à } 12(x-2)-2(1-5x) \leq 24x-9(x-1)$$

$$x-2-\frac{1-5x}{6} \leq 2x-\frac{3}{4}(x-1) \text{ équivale à } 12x-24-2+10x \leq 24x-9x+9$$

$$x-2-\frac{1-5x}{6} \leq 2x-\frac{3}{4}(x-1) \text{ équivale à } 12x-24x+9x+10x \leq 9+24+2$$

$$x-2-\frac{1-5x}{6} \leq 2x-\frac{3}{4}(x-1) \text{ équivale à } 7x \leq 35$$

$$x-2-\frac{1-5x}{6} \leq 2x-\frac{3}{4}(x-1) \text{ équivale à } x \leq 5$$

Exercice n°10 :

$$5x < 10 \text{ équivale à } x < 2 \quad ; \quad -5x < 10 \text{ équivale à } x < \frac{10}{-5}$$

équivale à $x < -2$;

$$-5x < -10 \text{ équivale à } 10 < 5x \text{ équivale à } \frac{10}{5} < x$$

équivale à $2 < x$;

$$-5x < 0 \text{ équivale à } 0 < 5x \text{ équivale à } 0 < x \quad ;$$

$$\frac{x}{6} \geq \frac{1}{12} \text{ équivale à } \frac{2*x}{2*6} \geq \frac{1}{12} \text{ équivale à } \frac{2x}{12} \geq \frac{1}{12}$$

$$\text{équivale à } 2x \geq 1 \text{ équivale à } x \geq \frac{1}{2}$$

$$\frac{2}{3}x \geq 12 \text{ équivale à } x \geq 12 \frac{3}{2} \text{ équivale à } x \geq 18 \quad ;$$

$$7x \geq \frac{14}{5} \text{ équivale à } x \geq \frac{14}{35} \quad ;$$

$$2(4x-3)-3(5-x) \leq 5(x-3)+7(x+2)$$

$$\text{équivale à } 8x-6-15+3x \leq 5x-15+7x+14$$

$$2(4x-3)-3(5-x) \leq 5(x-3)+7(x+2)$$

$$\text{équivale à } -14-6-15+15 \leq 5x+7x-8x-3x$$

$$2(4x-3)-3(5-x) \leq 5(x-3)+7(x+2)$$

$$\text{équivale à } -20 \leq x$$

$$\frac{x-1}{3} \leq x-\frac{2x+1}{5} \text{ équivale à } \frac{(x-1)*5}{3*5} \leq \frac{15}{15}x-\frac{(2x+1)*3}{5*3}$$

$$\frac{x-1}{3} \leq x-\frac{2x+1}{5} \text{ équivale à } 5(x-1) \leq 15x-3(2x+1)$$

$$\frac{x-1}{3} \leq x-\frac{2x+1}{5} \text{ équivale à } 5x-5 \leq 15x-6x-3$$

$$\frac{x-1}{3} \leq x-\frac{2x+1}{5} \text{ équivale à } 3-5 \leq 15x-6x-5x$$

$$\frac{x-1}{3} \leq x-\frac{2x+1}{5} \text{ équivale à } -2 \leq 4x$$

$$\frac{x-1}{3} \leq x-\frac{2x+1}{5} \text{ équivale à } -\frac{1}{2} \leq x$$

$$\frac{-4x+5}{10} \leq \frac{3x-7}{5} \frac{2}{2} \text{ équivale à } \frac{-4x+5}{10} \leq \frac{6x-35}{10} \frac{35}{35}$$

$$\frac{x-1}{3} \leq x-\frac{2x+1}{5} \text{ équivale à } -4x+5 \leq 6x-35$$

$$\frac{x-1}{3} \leq x-\frac{2x+1}{5} \text{ équivale à } 35+5 \leq 10x$$

$$\frac{x-1}{3} \leq x-\frac{2x+1}{5} \text{ équivale à } 40 \leq 10x$$

$$\frac{x-1}{3} \leq x-\frac{2x+1}{5} \text{ équivale à } 4 \leq x$$