

SITUATION INITIALE : Apprendre une nouvelle langue : Algèbre LV3

Première partie : le langage algébrique

On a l'habitude d'utiliser une lettre pour désigner un nombre quelconque.

Ainsi la phrase « la somme d'un nombre et de 5 » peut se traduire en langage algébrique en $x + 5$

1. En notant x le nombre quelconque, traduire les phrases suivantes en langage algébrique :

A. « Le produit d'un nombre et de 7. »

B. « La différence de 10 et d'un nombre. »

C. « Le quotient d'un nombre par 10. »

D. « Le triple du nombre. »

E. « La somme du triple du nombre et du double du nombre. »

F. « Le produit du nombre par le nombre. »

G. « La somme du triple du nombre et de 10. »

H. « Le produit de 5 par la somme du nombre et de 7. »

I. « Le produit du nombre par la différence du nombre et de 11. »

J. « Le produit de la somme du nombre et de 5 par la somme du nombre et de 7. »

2. Traduire en langue française et en vous inspirant de l'exercice précédent les expressions suivantes :

$$A = 3x + 1$$

$$B = 1 - 2x$$

$$C = 1 + x$$

$$D = 5(3x + 1)$$

$$E = x^2 + 1$$

$$F = 2x(x + 1)$$

$$G = x^2 + 2x + 1$$

$$H = (x + 3)(x - 3)$$

Deuxième partie : Réduire une expression algébrique

On peut souvent remplacer une succession d'ordres mathématiques par une phrase plus simple.

Par exemple la phrase « Ajouter 3 à un nombre puis ajouter 7. » se simplifie en « Ajouter 10 à un nombre. »

1. Faire une phrase plus simple pour chacune des phrases suivantes :

A. « Ajouter 3 à un nombre puis ajouter le nombre et enlever 5. »

B. « Ajouter un nombre à 10, multiplier le tout par 7 et enlever 35. »

C. « Ajouter un nombre à lui-même, multiplier le tout par 7 et enlever 10. »

D. « Ajouter le carré d'un nombre à un nombre et enlever 5. »

2. Reprendre chacune des phrases suivantes et écrire une expression algébrique où x désigne le nombre quelconque.

Faire de même avec vos phrases simplifiées.

Troisième partie : La grammaire algébrique

On veut comparer les expressions algébriques : $2x + 3$ et $5x$ ainsi que $2x^2 + 3x$ et $5x^2$

1. Exprimer en français les quatre expressions algébriques précédentes.

2. Tester chacune des expressions précédentes en prenant les nombres 2 et 5 puis deux autres nombres de votre choix.

3. Que pouvez-vous dire de $2x + 3$ et $5x$? Et de $2x^2 + 3x$ et $5x^2$?

Quatrième partie : Premiers pas en langage algébrique

Réduire au maximum chacune des expressions algébriques suivantes :

$$A = x + x$$

$$B = x - x$$

$$C = x \times x$$

$$D = x + 3 + x + 5$$

$$E = 2x - 1 + 3x - 3$$

$$F = 3x - 1 + x - 2 + 2x - 1$$

$$G = 2x^2 + 2x + x + 3x^2 - 5x$$

$$H = 3x^2 + 3x + 1 + 6 - 4x - 2x^2$$

$$I = 5 \times 3x + 6 \times 10$$

$$J = 5(3x + 9)$$

Apprendre une nouvelle langue : Algèbre LV3 – Correction

Première partie : le langage algébrique

1. En notant x le nombre quelconque, traduire les phrases suivantes en langage algébrique :

A. « Le produit d'un nombre et de 7. » : $7 \times x = 7x$

B. « La différence de 10 et d'un nombre. » : $10 - x$

C. « Le quotient d'un nombre par 10. » : $\frac{x}{10}$

D. « Le triple du nombre. » : $3x$

E. « La somme du triple du nombre et du double du nombre. » : $3x + 2x$

F. « Le produit du nombre par le nombre. » : $3x \times x$

G. « La somme du triple du nombre et de 10. » : $3x + 10$

H. « Le produit de 5 par la somme du nombre et de 7. » : $5 \times (x + 7) = 5(x + 7)$

I. « Le produit du nombre par la différence du nombre et de 11. » : $x \times (x - 11) = x(x - 11)$

J. « Le produit de la somme du nombre et de 5 par la somme du nombre et de 7. » : $(x + 5) \times (x + 7) = (x + 5)(x + 7)$

2. Traduire en langue française et en vous inspirant de l'exercice précédent les expressions suivantes :

A = $3x + 1$: La somme du triple du nombre et de un

B = $1 - 2x$: La différence de un et du double du nombre

C = $1 + x$: La somme de un et du nombre

D = $5(3x + 1)$: Le produit de cinq et de la somme du triple du nombre et de un

E = $x^2 + 1$: La somme du carré du nombre et de un

F = $2x(x + 1)$: Le produit du double du nombre et de la somme du nombre et de un

G = $x^2 + 2x + 1$: La somme du carré du nombre, du double du nombre et de un

H = $(x + 3)(x - 3)$: Le produit de la somme du nombre et de trois par la différence du nombre et de trois

Deuxième partie : Réduire une expression algébrique

1. Faire une phrase plus simple pour chacune des phrases suivantes :

A. « Ajouter 3 à un nombre puis ajouter le nombre et enlever 5. »

A. Enlever 2 au double d'un nombre.

B. « Ajouter un nombre à 10, multiplier le tout par 7 et enlever 35. »

B. Multiplier un nombre par 7 et ajouter 35.

C. « Ajouter un nombre à lui-même, multiplier le tout par 7 et enlever 10. »

C. Multiplier un nombre par 14 et enlever 10.

D. « Ajouter le carré d'un nombre à un nombre et enlever 5. »

D. On ne peut pas simplifier cette phrase!

2. Reprendre chacune des phrases suivantes et écrire une expression algébrique où x désigne le nombre quelconque.

A. $3 + x + x - 5 = 2x - 2$

B. $(x + 10) \times 7 - 35 = 7x + 70 - 35$ soit $7x - 35$

C. $(x + x) \times 7 - 10 = 2x \times 7 - 10$ soit $14x - 10$

D. $x^2 + x - 5$

Troisième partie : La grammaire algébrique

On veut comparer les expressions algébriques : $2x + 3$ et $5x$ ainsi que $2x^2 + 3x$ et $5x^2$

1. Exprimer en français les quatre expressions algébriques précédentes.

$2x + 3$: La somme de 3 et du double du nombre.

$5x$: Multiplier un nombre par 5.

$2x^2 + 3x$: La somme du double du carré d'un nombre et du triple d'un nombre.

$5x^2$: Le produit de 5 par le carré d'un nombre.

2. Tester chacune des expressions précédentes en prenant les nombres 2 et 5 puis deux autres nombre de votre choix.

Pour $x = 2$,

$$2x + 3 = 2 \times 2 + 3 = 4 + 3 = 7$$

$$5x = 5 \times 2 = 10$$

$$2x^2 + 3x = 2 \times 2^2 + 3 \times 2 = 2 \times 4 + 6 = 8 + 6 = 14$$

$$5x^2 = 5 \times 2^2 = 5 \times 4 = 20$$

3. Que pouvez-vous dire de $2x + 3$ et $5x$? Et de $2x^2 + 3x$ et $5x^2$?

On constate qu'en général $2x + 3 \neq 5x$ on ne peut donc pas ajouter 3 et $2x$.

On constate aussi que $2x^2 + 3x \neq 5x^2$ on ne peut donc pas ajouter $2x^2$ et $3x$.

Quatrième partie : Premiers pas en langue algébrique

Réduire au maximum chacune des expressions algébriques suivantes :

$$A = x + x = 2x$$

$$B = x - x = 0$$

$$C = x \times x = x^2$$

$$D = x + 3 + x + 5 = 2x + 8$$

$$E = 2x - 1 + 3x - 3 = 5x - 4$$

$$F = 3x - 1 + x - 2 + 2x - 1 = 6x - 4$$

$$G = 2x^2 + 2x + x + 3x^2 - 5x = 5x^2 - 2x$$

$$H = 3x^2 + 3x + 1 + 6 - 4x - 2x^2 = x^2 - x + 7$$

$$I = 5 \times 3x + 6 \times 10 = 15x + 60$$

$$J = 5(3x + 9) = 15x + 45$$