

Exercice 1

Développer et réduire les expressions suivantes :

$$A=2x-5(3x-2)$$

$$B=(x-1)^2$$

$$C=5-(3x-7)$$

$$D=(4x-3)(4x+3)$$

$$E=(5x-3)(2x-1)$$

$$F=(x+7)^2$$

$$G=(3t-2)(3t+2)$$

$$H=(4x-5)^2$$

Correction

$$A=2x-5(3x-2)=2x-(15x-10)=2x-15x+10=-13x+10$$

$$B=(x-1)^2=x^2-2\times x\times 1+1^2=x^2-2x+1$$

$$C=5-(3x-7)=5-3x+7=-3x+12$$

$$D=(4x-3)(4x+3)=(4x)^2-3^2=16x^2-9$$

$$E=(5x-3)(2x-1)=5x\times 2x+5x\times(-1)-3\times 2x-3\times(-1)=10x^2-5x-6x+3=10x^2-11x+3$$

$$F=(x+7)^2=x^2+2\times x\times 7+7^2=x^2+14x+49$$

$$G=(3t-2)(3t+2)=(3t)^2-2^2=9t^2-4$$

$$H=(4x-5)^2=(4x)^2-2\times 4x\times 5+5^2=16x^2-40x+25$$

Exercice 2

Factoriser les expressions suivantes :

$$A = (x-3)(3x+5) + (2x-7)(x-3)$$

$$B = x^2 - 10x + 25$$

$$C = (x-1)^2 - (2x+3)^2$$

$$D = 16x^2 - 36$$

$$E = (2x-9)(3x-11) - (x-2)(2x-9)$$

$$F = x^2 + 4x + 4$$

$$G = 4x^2 - 12x + 9$$

$$H = x^2 - 121$$

Correction

$$A = (x-3)(3x+5) + (2x-7)(x-3) = (x-3)[(3x+5) + (2x-7)] = (x-3)(5x-2)$$

$$B = x^2 - 10x + 25 = x^2 - 2 \times x \times 5 + 5^2 = (x-5)^2$$

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

$$C = (x-1)^2 - (2x+3)^2 = (-x-4)(3x+2)$$

$$D = 16x^2 - 36 = (4x)^2 - 6^2 = (4x-6)(4x+6)$$

$$E = (2x-9)(3x-11) - (x-2)(2x-9) = (2x-9)[(3x-11) - (x-2)] = (2x-9)(3x-11-x+2)$$

$$E = (2x-9)(3x-11) - (x-2)(2x-9) = (2x-9)(2x-9) = (2x-9)^2$$

$$F = x^2 + 4x + 4 = x^2 + 2 \times x \times 2 + 2^2 = (x+2)^2$$

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

$$H = x^2 - 121 = x^2 - 11^2 = (x-11)(x+11)$$

Exercice 3Résoudre dans \mathbb{R} les équations suivantes :

$$(2x+5)(3x-7)=0$$

$$14x^2-3x=0$$

$$9x^2=49$$

Correction

$$(2x+5)(3x-7)=0 \Leftrightarrow 2x+5=0 \text{ ou } 3x-7=0 \Leftrightarrow x=\frac{-5}{2} \text{ ou } x=\frac{7}{3}$$

$$14x^2-3x=0 \Leftrightarrow x(14x-3)=0 \Leftrightarrow x=0 \text{ ou } 14x-3=0 \Leftrightarrow x=0 \text{ ou } x=\frac{3}{14}$$

$$9x^2=49 \Leftrightarrow (3x)^2-7^2=0 \Leftrightarrow (3x-7)(3x+7)=0 \Leftrightarrow 3x-7=0 \text{ ou } 3x+7=0$$

$$9x^2=49 \Leftrightarrow x^2=\frac{49}{9} \Leftrightarrow x=\sqrt{\frac{49}{9}} \text{ ou } x=-\sqrt{\frac{49}{9}} \Leftrightarrow x=\frac{7}{3} \text{ ou } x=-\frac{7}{3}$$

Exercice 4

Écrire les expressions suivantes sous la forme d'un seul quotient en précisant les valeurs interdites éventuelles au préalable.

$$A = 3 + \frac{2}{x-1}$$

$$B = \frac{4x-5}{3x+1} - 2$$

$$C = 1 - \frac{1}{x+1}$$

Correction

$A = 3 + \frac{2}{x-1}$ est défini pour les réels x tels que $x-1 \neq 0$ c'est à dire $x \neq 1$

$A = 3 + \frac{2}{x-1}$ est donc défini sur $\mathbb{R} - \{1\}$

$$\forall x \in \mathbb{R}, x \neq 1, A = 3 + \frac{2}{x-1} = \frac{3(x-1)}{x-1} + \frac{2}{x-1} = \frac{3x-3+2}{x-1} = \frac{3x-1}{x-1}$$

$B = \frac{4x-5}{3x+1} - 2$ est défini pour les réels x tels que $3x+1 \neq 0$ c'est à dire $x \neq -\frac{1}{3}$

$B = \frac{4x-5}{3x+1} - 2$ est donc défini sur $\mathbb{R} - \{-\frac{1}{3}\}$

$$\forall x \in \mathbb{R}, x \neq -\frac{1}{3}, B = \frac{4x-5}{3x+1} - 2 = \frac{4x-5}{3x+1} - \frac{2(3x+1)}{3x+1} = \frac{4x-5}{3x+1} - \frac{6x+2}{3x+1}$$

$$\forall x \in \mathbb{R}, x \neq -\frac{1}{3}, B = \frac{(4x-5)-(6x+2)}{3x+1} = \frac{4x-5-6x-2}{3x+1} = \frac{-2x-7}{3x+1}$$

$C = 1 - \frac{1}{x+1}$ est défini pour les réels x tels que $x+1 \neq 0$ c'est à dire $x \neq -1$

$C = 1 - \frac{1}{x+1}$ est donc défini sur $\mathbb{R} - \{-1\}$

$$\forall x \in \mathbb{R}, x \neq -1, C = 1 - \frac{1}{x+1} = \frac{x+1}{x+1} - \frac{1}{x+1} = \frac{x+1-1}{x+1} = \frac{x}{x+1}$$

Exercice 5Résoudre dans \mathbb{R} les équations suivantes :

$$\frac{5x-3}{x-2}=0$$

$$\frac{5}{2x-5}+3=0$$

$$\frac{x-4}{2x-8}=3$$

Correction

$\frac{5x-3}{x-2}=0$ est définie pour les réels x tels que $x-2 \neq 0$ c'est à dire $x \neq 2$

$$\frac{5x-3}{x-2}=0 \Leftrightarrow 5x-3=0 \text{ et } x-2 \neq 0 \Leftrightarrow x=\frac{3}{5} \text{ et } x \neq 2$$

Conclusion : $S=\{\frac{3}{5}\}$

$\frac{5}{2x-5}+3=0$ est définie pour les réels x tels que $2x-5 \neq 0$ c'est à dire $x \neq \frac{5}{2}$

$$\frac{5}{2x-5}+3=0 \Leftrightarrow \frac{5}{2x-5} + \frac{3(2x-5)}{2x-5}=0 \Leftrightarrow \frac{5+6x-15}{2x-5}=0 \Leftrightarrow \frac{6x-10}{2x-5}=0$$

$$\frac{6x-10}{2x-5}=0 \Leftrightarrow 6x-10=0 \text{ et } 2x-5 \neq 0 \Leftrightarrow x=\frac{10}{6}=\frac{5}{3} \text{ et } x \neq \frac{5}{2}$$

Conclusion : $S=\{\frac{5}{3}\}$

$\frac{x-4}{2x-8}=3$ est définie pour les réels x tels que $2x-8 \neq 0$ c'est à dire $x \neq \frac{8}{2}=4$

$$\frac{x-4}{2x-8}=3 \Leftrightarrow \frac{x-4}{2x-8}-3=0 \Leftrightarrow \frac{x-4}{2x-8} - \frac{3(2x-8)}{2x-8}=0 \Leftrightarrow \frac{x-4-6x+24}{2x-8}=0 \Leftrightarrow \frac{x-4-6x+24}{2x-8}=0$$

$$\frac{x-4}{2x-8}=3 \Leftrightarrow \frac{-5x+20}{2x-8}=0 \Leftrightarrow -5x+20=0 \text{ et } 2x-8 \neq 0 \Leftrightarrow x=\frac{-20}{-5}=4 \text{ et } x \neq 4$$

Conclusion : $S=\emptyset$

Exercice 6

1. Montrer que pour $x \neq -2$, $\frac{4x+7}{x+2} = 5 - \frac{x+3}{x+2}$
2. Démontrer que $\forall x > 2, \frac{3x^2-5x-2}{x^2-4} = \frac{3x+1}{x+2}$

Correction

1.

$$\forall x \neq -2, 5 - \frac{x+3}{x+2} = \frac{5(x+2)}{x+2} - \frac{x+3}{x+2} = \frac{(5x+10)-(x+3)}{x+2} = \frac{5x+10-x-3}{x+2} = \frac{4x+7}{x+2}$$

2.

$$\forall x > 2, (3x^2-5x-2) \times (x+2) = 3x^3 + 6x^2 - 5x^2 - 10x - 2x - 4 = 3x^3 + x^2 - 12x - 4$$

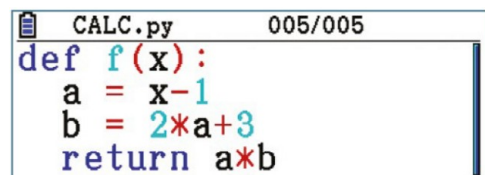
$$\forall x > 2, (3x+1) \times (x^2-4) = 3x^3 - 12x + x^2 - 4 = 3x^3 + x^2 - 12x - 4$$

Conclusion : Les produits en croix sont égaux donc $\forall x > 2, \frac{3x^2-5x-2}{x^2-4} = \frac{3x+1}{x+2}$.

Exercice 7

On considère la fonction Python f de paramètre flottant x .

1. Quelle est la valeur renvoyée par $f(-5)$?
2. Donner l'expression algébrique développée retournée par $f(x)$.



```

CALC.py 005/005
def f(x):
    a = x-1
    b = 2*a+3
    return a*b

```

Correction

1. $a = -5 - 1 = -6$ et $b = 2 \times (-6) + 3 = -12 + 3 = -9$ donc $f(-5) = (-6) \times (-9) = 54$
2. $\forall x \in \mathbb{R}, f(x) = (x-1) \times [2(x-1)+3] = (x-1)(2x-2+3) = (x-1)(2x+1)$
 $\forall x \in \mathbb{R}, f(x) = 2x^2 + x - 2x - 1 = 2x^2 - x - 1$