**Exercice* 0 :** Réduire les expressions suivantes :
$A = 3x + 4x - 2x = 5x$.
$E = 13 + 2x^2 - 1 + 4x^2 = 6x^2 + 12$.
$C = 8x + 3x^2 - 1 - x^2 + 2x + 13 = 2x^2 + 10x + 12$.

**Exercice* 1 :** Développer les expressions suivantes :
$D = 7(2x - 1) = 14x - 7$.
$E = 3x(11 + 9x) = 33x + 27x^2$.
$F = -2(x - 7) = -2x + 14$.

**Exercice* 2 :** Développer et réduire les expressions suivantes :
$G = (7x+2)(x+9) = 7x^2+63x+2x+18 = 7x^2+65x+18$.

$H = (2x-2)(5x+4) = 10x^2+8x-10x-8 = 10x^2-2x-8$.

$I = (3x+1)(4x-6) = 12x^2-18x+4x-6 = 12x^2-14x-6$.

$J = (2x - 3)(4x - 5) = 8x^2 - 10x - 12x + 15 = 8x^2 - 22x + 15$.

**Exercice* 3 :** Factoriser les expressions suivantes :
$L = 12x - 20 = \boxed{4} \times 3x - \boxed{4} \times 5 = 4(3x - 5)$.

$M = \boxed{(2\text{ x- }3)}(4x - 5) + (4x + 11)\boxed{(2\text{ x - }3)}$
$M = (2x - 3)(4x - 5 + 4x + 11)$
$M = (2x - 3)(8x + 6)$

$N = \boxed{(3\text{x - }3)}(4x - 5) - \boxed{(3\text{x - }3)}(7x - 5)$
$N = (3x - 3)(4x - 5 - 7x + 5)$
$N = (3x - 3)(-3x)$

**Exercice** 4 :** Soit le programme de calcul suivant :
- Choisir un nombre $n$.
- Lui ajouter 7.
- Multiplier le résultat par 5.
- Soustraire 35 au résultat.

1. $(8 + 7) \times 5 - 35 = 40 + 35 - 35 = 40$.
2. $(5 + 7) \times 5 - 35 = 25 + 35 - 35 = 25$.
   $(3 + 7) \times 5 - 35 = 15 + 35 - 35 = 15$.
3. Pour tout nombre $n$, $(n + 7) \times 5 - 35 = 5n$.
4. En effet, $(n + 7) \times 5 - 35 = 5n + 35 - 35 = 5n$.

**Exercice** 5 :** Soit le programme de calcul suivant :
- Choisir un nombre et lui ajouter 4.
- Élever le résultat au carré.
- Retrancher 36 au résultat obtenu.

1. $3 + 4 \longrightarrow (3 + 4)^2 \longrightarrow 49 \longrightarrow 49 - 36 = 13$.
2. $(1 + 4)^2 - 36 = 25 - 36 = -11$.
   $(5 + 4)^2 - 36 = 81 - 36 = 45$.
3. $(x + 4)^2 - 36$
4. $(3 + 4)^2 - 36 = 49 - 36 = 13$.

**Exercice** 6 :** Voici deux programmes de calcul :

**Programme 1**
- Choisir un nombre.
- Lui ajouter 2.
- Calculer le carré du résultat.
- Retrancher 4 au nombre obtenu.

**Programme 2**
- Choisir un nombre.
- Calculer son carré.
- Ajouter au résultat le quadruple du nombre choisi.

1. $(3 + 2)^2 - 4 = 5^2 - 4 = 21$.
2. $3^2 + 4 \times 3 = 9 + 12 = 21$.
3. $(1 + 2)^2 - 4 = 3^2 - 4 = 5$.
   $1^2 + 4 \times 1 = 1 + 4 = 5$.
4. Pour tout $x$, $(x + 2)^2 - 4 = x^2 + 4x$.
5. En effet, $(x + 2)^2 - 4 = x^2 + 4x + 4 - 4 = x^2 + 4x$.

**Exercice* 7 :** Soit $x$ le nombre auquel je pense.

- $x$
- $x - 10$
- $(x - 10)^2$
- $(x - 10)^2 - x^2 = -20x + 100$
- $-20x + 100 = -340$.
  Donc : $x = \frac{-440}{-20} = 22$.

**Exercice* 8 :**
**a.** $x = 1$
**b.** $y = 6 + 2,3 = 8.3$
**c.** $3z = 10 + 11$ ; donc $z = \frac{21}{3}$=7.
**d.** $3 - 3x = -22$ ; $-3x = -22 - 3$, donc : $x = \frac{-25}{-3} = \frac{25}{3}$.

**Exercice* 9 :**

a. $5x = 3x + 3$
$5x - 3x = 3x - 3x + 3$
$2x = 3$
$\frac{2x}{2} = \frac{3}{2}$
Donc :$x = \frac{3}{2}$ est la solution de l'équation.

b. $5 + 6x + x = -x - 9 + x$
$5 + 7x - 5 = -9 - 5$
$7x = -14$
Donc : $x = \frac{-14}{7} = -2$ est la solution de l'équation.

c. $8x = 12x + 4$
$8x - 12x = 12x + 4 - 12x$
$-4x = 4$
$\frac{-4x}{-4} = \frac{4}{-4}$
Donc : $x = \frac{4}{-4} = -1$ est la solution de l'équation.

d. $11x + 3 = 8x + 7$
$11x + 3 - 8x = 8x + 7 - 8x$
$3x + 3 - 3 = 7 - 3$
$3x = 4$
Donc : $x = \frac{4}{3}$ est la solution de l'équation.

**Exercice** 10 :**

a. $4(x+5) = 10x+3$
$4x+20 = 10x+3$
$4x+20-10x = 10x+3-10x$
$20-6x-20 = 3-20$
$-6x = -17$
Donc :$x = \frac{17}{6}$ est la solution de l'équation.

b. $3(x-2) = 6(x+4)$
$3x-6 = 6x+24$
$3x-6x = 6+24$
$-3x = 30$
Donc :$x = \frac{30}{-3} = -10$ est la solution de l'équation.

c. $7x-(5x+3) = 5(x-3)+2$
$7x-5x-3 = 5x-15+2$
$2x-3 = 5x-13$
$2x-5x = 3-13$
$-3x = -10$
Donc :$x = \frac{10}{3}$ est la solution de l'équation.

**Exercice** 11 :** Soit $x$ le nombre de pneus commandés :

$$\begin{aligned} 30x+50 &= 230 \\ 30x &= 230-50 \\ 30x &= 180 \\ x &= \frac{180}{30} \\ x &= 6. \end{aligned}$$

L'entreprise Scootoujours a reçu donc une commande de 6 pneus.

**Exercice** 12 :** Soit $x$ le nombre de glaces à vendre :

$$\begin{aligned} 2,50x-75 &= 76 \\ 2,50x &= 76+75 \\ 2,50x &= 151 \\ x &= \frac{151}{2.50} \\ x &= 60,4. \end{aligned}$$

Le marchand doit donc vendre au moins 61 glaces pour obtenir un bénéfice supérieur à 76€.

**Exercice** 13 :** Soit $x$ l'âge de Mike, $2x$ est donc l'âge du père au bout d'un certain temps. On sait que la différence entre l'âge du père et l'âge du fils reste toujours la même, soit $46-18 = 28$ :

$$\begin{aligned} 2x-x &= 28 \\ x &= 28 \end{aligned}$$

Le père aura donc le double de l'âge de son fils, 10 ans plus tard.

**Exercice** 14 :** Soit $x$ le nombre affiché au départ, alors l'expression saisie par Alice est $3\times x+4$ et celle saisie pat Bertrand est $2\times x+7$, en cas d'égalité on a :

$$\begin{aligned} 3x+4 &= 2x+7 \\ 3x-2x &= 7-4 \\ x &= 3 \end{aligned}$$

3 est par conséquent le nombre affiché au départ.

**Exercice** 15 :** Soit $x$ le nombre de films regardés, donc les prix à payer selon le tarif A et le tarif B sont respectivement $15+4x$ et $35+2x$, en cas d'égalité on a :

$$\begin{aligned} 15+4x &= 35+2x \\ 4x-2x &= 35-15 \\ 2x &= 20 \\ x &= \frac{20}{2}. \end{aligned}$$

Les deux formules sont donc égales pour 10 films.

**Exercice** 16 :** Soit $x$ le prix d'une baguette de pain :

$$\begin{aligned} \frac{x}{2}+0,7 &= 2x-0,65 \\ 0,5x+0,7 &= 2x-0,65 \\ 0,65+0,7 &= 2x-0,5x \\ 1,5x &= 1,33 \\ x &= \frac{1,35}{1,5} \end{aligned}$$

0,9€ est donc le prix d'une baguette.

**Exercice** 17 :** Soit $x$ le nombre de garçons, donc $3x$ est le nombre de filles :

$$\begin{aligned} x+3x &= 36 \\ 4x &= 36 \\ x &= 9 \end{aligned}$$

Par conséquent, Il y a 27 filles et 9 garçons dans cette classe.

**Exercice* 18 :**

— $(2x+5)(3x+1)=0$
signifie que $2x+5=0$ ou $3x+1=0$.
— 6x(-x + 4) = 0
signifie que $6x=0$ ou $-x+4=0$.
— $5x(-6+x)(7x+2)=0$
signifie que $5x=0$ ou $-6+x=0$ ou $7x+2=0$.

**Exercice* 19 :** :

**a.** $x=-5$ ou $x=3$.
**b.** $x=\frac{1}{4}$ ou $x=\frac{-5}{6}$.
**c.** $x=\frac{5}{8}$ ou $x=\frac{-2}{3}$.
**d.** $x=\frac{-1}{2}$.
**e.** $x=\sqrt{13}$ ou $x=-\sqrt{13}$.
**f.** $3x-1=\sqrt{9}$ ou $3x-1=-\sqrt{9}$, donc $x=\frac{4}{3}$ ou $x=\frac{-2}{3}$.

**Exercice** 20 :**

1. $\boxed{\text{(x + 3)}}(x+2)+\boxed{\text{(x + 3)}}(x+1)$
$=(x+3)(x+2+x+1)$
$=(x+3)(2x+3)$
2. $(x+3)(x+2)+(x+3)(x+1)=0$
$(x+3)(2x+3)=0$
$x+3=0$ ou $2x+3=0$
$x=-3$ ou $2x=-3$
$x=-3$ ou $x=\frac{-3}{2}$
$-3$ et $\frac{-3}{2}$ sont les deux solutions de l'équation.

**Exercice** 21 :**

1. $\boxed{\text{(x + 5)}}(2x+1)-\boxed{\text{(x + 5)}}(x-7)$
$=(x+5)[(2x+1)-(x-7)]$
$=(x+5)[2x+1-x+7]$
$=(x+5)(x+8)$

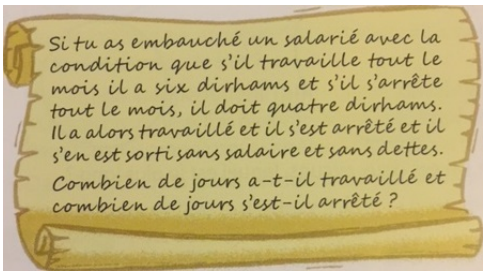
2. $(x+5)(2x+1)-(x+5)(x-7)=0$
$(x+5)(x+8)=0$
$x+5=0$ ou $x+8=0$
$x=-5$ ou $x=-8$
-5 et -8 sont les deux solutions de l'équation produit.

**Exercice** 22 :**

1. $(2x-1)^2-(3-x)(2x-1)$
$=\boxed{\text{(2x - 1)}}(2x-1)-(3-x)\boxed{\text{(2x - 1)}}$
$=(2x-1)[(2x-1)-(3-x)]$
$=(2x-1)[2x-1-3+x]$
$=(2x-1)(3x-4)$

2. $(2x-1)^2-(3-x)(2x-1)=0$
$(2x-1)(3x-4)=0$
$2x-1=0$ ou $3x-4=0$
$x=\frac{1}{2}$ ou $x=\frac{4}{3}$
$\frac{1}{2}$ et $\frac{4}{3}$ sont les deux solutions de l'équation produit.

**Exercice*** 23 :**




Soient $x$ le nombre de jours travaillés et $y$ le nombre de jours chaumés, on a donc :
$30x=6\ dh$ et $30y=-4\ dh$.
Or, $2\times 30x=2\times 6\ dh$ et $3\times 30y=3\times -4\ dh$.
Soit, $60x=12dh$ et $90y=-12\ dh$.
Donc : $60x+90y=0$.