☺ **Exercice 1 :**

1) Le nombre 3 est-il solution de l'équation (E) : $2x^2-8x+11=4x-5$? Justifier sans résoudre l'équation.

2) Résoudre les équations : (E_1) : $x+3=8-2x$ et (E_2) : $5x-2=6+2(x+5)$.

Correction :

1) Si $x=3$, alors : $2x^2-8x+11=2\times3^2-8\times3+11=18-24+11=5$

et $4x-5=4\times3-5=12-5=7$.

Donc le nombre 3 n'est pas une solution de l'équation (E).

2) (E_1) :
$$x+3=8-2x$$
$$x+2x=8-3$$
$$3x=5$$
$$\boxed{x=\frac{5}{3}}.$$

L'équation (E_1) admet une unique solution : c'est $\frac{5}{3}$.

(E_2) :
$$5x-2=6+2(x+5)$$
$$5x-2=6+2x+10$$
$$5x-2x=16+2$$
$$3x=18$$
$$x=\frac{18}{3}$$
$$\boxed{x=6}.$$

L'équation (E_2) admet une unique solution : c'est 6.

☺ **Exercice 2 :**

On veut partager en trois morceaux une baguette de bois de 3,60 m. La longueur du deuxième morceau est le double de celle du premier, le troisième mesure 60 cm de plus que le deuxième.
Quelle est la longueur de chaque morceau ?

Correction :

Soit x la longueur du premier morceau (en centimètres).
On résout l'équation :
$$x+2x+2x+60=360$$
$$5x+60=360$$
$$5x=360-60$$
$$5x=300$$
$$x=\frac{300}{5}$$
$$\boxed{x=60}.$$

L'équation admet une unique solution : c'est 60.

Conclusion :

Le premier morceau mesure 60 cm, le second mesure $2\times60=$ 120 cm, et le troisième $120+60=$ 180 cm.

Vérification : $60+120+180=360$.

☺ **Exercice 3 :**

Valentine et Juliette affichent toutes les deux un même nombre sur leur calculatrice. La première le multiplie par 5, puis soustrait 6 au résultat obtenu. La seconde en prend le double, puis ajoute 9 au résultat obtenu. En comparant les écrans de leurs calculatrices, elles constatent alors qu'elles obtiennent le même résultat.
Quel était le nombre affiché au départ par les deux filles ? Justifier.

Correction :

Soit n le nombre affiché au départ par les deux filles.

On résout l'équation :

$$\begin{aligned} 5n-6&=2n+9 \\ 5n-2n&=9+6 \\ 3n&=15 \\ n&=\frac{15}{3} \\ \boxed{n=5}&. \end{aligned}$$

L'équation admet une unique solution : c'est 5.

Conclusion :

Valentine et Juliette avaient affiché le nombre 5 sur leur calculatrice.

Vérification : $5\times5-6=19$ et $2\times5+9=19$.

☺ **Exercice 4 :**

Les élèves d'une classe de Seconde sont soit externes, soit demi-pensionnaires, soit internes. Les élèves internes sont six de moins que les externes, et il y a trois fois plus de demi-pensionnaires que d'externes.
Combien y a-t-il d'externes, de demi-pensionnaires et d'internes sachant que la classe compte 34 élèves ? Justifier.

Correction :

Soit x le nombre d'élèves externes.

On résout l'équation :

$$\begin{aligned} x+3x+x-6&=34 \\ 5x-6&=34 \\ 5x&=34+6 \\ 5x&=40 \\ x&=\frac{40}{5} \\ \boxed{x=8}&. \end{aligned}$$

L'équation admet une unique solution : c'est 8.

Conclusion :

La classe compte 8 externes, $3\times8=24$ demi-pensionnaires, et $8-6=2$ internes.

Vérification : $8+24+2=34$.

☺ **Exercice :**

1) On considère l'expression littérale $A=(2x+3)^2-16$.

a) Développer et réduire l'expression *A*.
b) Factoriser l'expression *A*.

2) On considère l'expression littérale $B=9x^2-30x+25-(3x-5)(4-x)$.

a) Factoriser l'expression $9x^2-30x+25$.
b) En déduire une factorisation de l'expression *B*.

Correction :

1) a) Développement de *A* :

$A=(2x+3)^2-16$

$A=4x^2+12x+9-16$

$\boxed{A=4x^2+12x-7.}$

b) Factorisation de *A* :

$A=(2x+3)^2-16$

$A=(2x+3)^2-4^2$

$A=(2x+3+4)(2x+3-4)$

$\boxed{A=(2x+7)(2x-1).}$

2) a) Factorisation :

$9x^2-30x+25=\underline{(3x-5)^2}$.

b) Factorisation de *B* :

$B=9x^2-30x+25-(3x-5)(4-x)$

$B=(3x-5)^2-(3x-5)(4-x)$ (d'après la question 2.a)

$B=(3x-5)[(3x-5)-(4-x)]$

$B=(3x-5)[3x-5-4+x]$

$\boxed{B=(3x-5)(4x-9).}$